

**KOÇ ÜNİVERSİTESİ**  
**AKADEMİK KURUL KARARI**

<b>TOPLANTI TARİHİ</b>	: 9 Aralık 2016
<b>TOPLANTI NO</b>	: 2016/12
<b>TOPLANTI SAATİ</b>	: 13.00
<b>TOPLANTIYA KATILANLAR</b>	: Prof. Dr. Umran İnan Prof. Dr. Barış Tan Prof. Dr. M. İrşadi Aksun Prof. Dr. Ali Çarkoğlu Prof. Dr. A. Levend Demirel Prof. Dr. Bertil Emrah Oder Prof. Dr. Fikri Karaesmen Prof. Dr. Ahmet İçduygu Prof. Dr. Evren Keleş Prof. Dr. İhsan Solaroğlu (Katılmadı) Prof. Dr. Zeynep Aycan Prof. Dr. Stefan Wuyts (Katılmadı) Prof. Dr. Ayşe Ferda Ocaççı Prof. Dr. Alper Kiraz Prof. Dr. Tarık Esen Prof. Dr. Attila Gürsoy Doç. Dr. Bahar Rumelili Doç. Dr. Zeynep Derya Tarman Doç. Dr. Lemi Baruh (Katılmadı) Doç. Dr. Fahriye Oflaz

**GÜNDEM**

1. Toplantıya katılmayan kurul üyelerinin mazeretlerinin değerlendirilmesi.
2. Orta-alt seviye Bale dersinin UNIV koduyla açılma önerisinin görüşülmesi.
3. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 15.11.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
4. Mühendislik Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
5. İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 15.11.2016 tarihli, 2016/08 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
6. İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/09 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
7. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Enstitü Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/11 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
8. Fen Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 05.12.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.
9. Fen Bilimler Enstitüsü, Enstitü Kurulu'nun 01.12.2016 tarihli, 2016/09 sayılı karar tutanağının görüşülmesi.

**KARAR**

1. Prof. Dr. Stefan Wuyts'un Akademik Araştırma İzni dolayısıyla yurt dışında olması nedeniyle, Prof. Dr. İhsan Solaroğlu'nun yoğun ameliyat programı nedeniyle, Doç. Dr. Lemi Baruh'un Yönetici Geliştirme Programı altında verdiği eğitim nedeniyle toplantıya katılmama mazeretleri oybirliği ile kabul edilmiştir.
2. Orta-alt seviye Bale dersinin UNIV koduyla açılma önerisi görüşülmüş ve 2017 Bahar Dönemi itibariyle aşağıda belirtilen kod, ad ve içerikle açılmasına oyçokluğu ile karar verilmiştir.

**UNIV 120****Bale (Orta-Alt Seviye)**

Bale tekniğinde temel beceriler eğitiminin devamı. Temel bale egzersizlerinin klasik müzik eşliğinde uygulanması. Ayak ve üst vücut hareketleri, dönüşler ve zıplamalar. Koordinasyon, vücut kontrolü, çeviklik, esneklik, denge, kas gücü, müzikalite, ritim duygusu ve estetik anlayışının gelişimi.

**Kredi: 1****Önkoşul:** UNIV 119**UNIV 120****Ballet (Pre-Intermediate)**

Continued training in the basic skills of ballet technique. Practice of fundamental ballet exercises, accompanied by classical music. Footwork, upper body movements, turns and jumps. Development of coordination, body control, agility, flexibility, balance, muscle strength, musicality, sense of rhythm and of aesthetics.

**Credit: 1****Prerequisites:** UNIV 119

3. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 15.11.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır:

**3.1. MGMT 311-Sosyal Etki (Social Impact) dersinin "Girişimcilik Uzmanlaşma Programı" (Entrepreneurship Track) seçmeli dersler listesine eklenmesine oybirliği ile karar verilmiştir.**

**Girişimcilik Uzmanlaşma Programı (Eski Liste)**

<b>REQUIRED COURSES</b>
MGMT 411: Entrepreneurship and New Venture Development
<b>ELECTIVE COURSES (choose ONE from the list below)</b>
MGIS 410: Electronic Commerce Infrastructure and Business Models
MGMT 412 / ENGR 401: Entrepreneurship and Innovation
<b>ELECTIVE COURSES (choose TWO from the list below)</b>
ACCT 301: Cost Accounting
ACCT 321: Financial Statement Analysis
ORGB 302: Introduction to Organizational Behavior
MKTG 402: Marketing strategy
MKTG 404: Innovation Management
MGMT 351: Strategy in a Global Environment
MGMT 450: Selected Topics in Management: Strategic Management
MGMT 402: Global Strategic Management
MGMT 421: Retail Management
OPSM 410: Operations Strategy
OPSM 305: Supply Chain Management

**Girişimcilik Uzmanlaşma Programı (Yeni Liste)**

<b>REQUIRED COURSES</b>
MGMT 411: Entrepreneurship and New Venture Development

**ELECTIVE COURSES (choose ONE from the list below)**

MGIS 410: Electronic Commerce Infrastructure and Business Models

MGMT 412 / ENGR 401: Entrepreneurship and Innovation

**MGMT 311: Social Impact**

**ELECTIVE COURSES (choose TWO from the list below)**

ACCT 301: Cost Accounting

ACCT 321: Financial Statement Analysis

ORGB 302: Introduction to Organizational Behavior

MKTG 402: Marketing strategy

MKTG 404: Innovation Management

MGMT 351: Strategy in a Global Environment

MGMT 450: Selected Topics in Management: Strategic Management

MGMT 402: Global Strategic Management

MGMT 421: Retail Management

OPSM 410: Operations Strategy

OPSM 305: Supply Chain Management

**3.2.** Endüstri Mühendisliği ile Çift Anadal Programında olan İşletme Bölümü öğrencilerinin OPSM 301- Üretim Yönetimi (Operations Management), MGIS 301 – Yönetim Bilişim Sistemleri (Management Information Systems) ve QMBU 301- İşletme için Sayısal Yöntemler (Quantitative Methods in Business) derslerinden muaf tutulmaları konusu görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır:

Endüstri Mühendisliği Bölümü ile Çift Anadal Programı'nda olan İşletme Bölümü öğrencilerinin:

- *INDR 371 – Operations and Facilities Design* ve *INDR 372 – Production Planning and Control* derslerini almaları durumunda; *OPSM 301- Operations Management* dersinden muaf tutularak yerine başka bir İşletme alan seçmeli dersi alabileceklerine,
- *INDR 481 – Information Systems* dersini almaları durumunda, *MGIS 301 – Management Information Systems* dersinden muaf tutularak yerine başka bir İşletme alan seçmeli dersi alabileceklerine,
- *INDR 252 – Applied Statistics* dersini almaları durumunda, *QMBU 301- Quantitative Methods in Business* dersinden muaf tutularak yerine başka bir İşletme alan seçmeli dersi alabileceklerine oybirliği karar verilmiştir.

**4.** Mühendislik Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağın görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır.

**4.1.** CHEM 410 - Polimerik Malzemeler dersinin Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Bölümü için alan seçmeli ders kategorisine eklenmesi önerisi görüşülmüş ve Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Bölümü için CHEM 410-Polimerik Malzemeler dersinin Kimya Biyoloji Mühendisliği Lisans Programı alan seçmeli ders havuzuna dâhil edilmesine ve bu dersi 2016 Güz Dönemi'nden önce almış öğrencilerin talep ettikleri takdirde alan seçmeli olarak saydırabileceğine oybirliği ile karar verilmiştir.

**CHEM 410**

**Polimerik Malzemeler** (Prerequisite: CHEM 302 or consent of the instructor)

Polimerik malzemelerin yapıları, sentez yöntemleri, fizikokimyasal özellikleri ve uygulamaları. Polimerik malzemelerin özelliklerini etkileyen yapısal parametreler. Polimerik malzemelerde kimyasal yapı-nanoyapı-performans ilişkileri. Polimerik malzemelerin karakterizasyonunda kullanılan temel yöntemler.

**4.2.** CHBI 340 – Enerji için Nanoyapılı Malzemeler dersinin kodunun 2017 Bahar Dönemi’nden itibaren CHBI 440 olarak değiştirilmesine ve önkoşulu bulunmayan derse, ilgili fakülte tarafından önkoşul belirlenmesi için iletilmesine oybirliği ile karar verilmiştir.

### **CHBI 440**

#### **ENERJİ İÇİN NANOYAPILI MALZEMELER**

Enerji üretiminde kullanılan ileri nanoyapılı malzemeler, yakıt pilleri için membran elektrot üniteleri, fotovoltaiik cihazlar, ısı ve akustik yalıtım için nanogözenekli malzemeler, lityum iyon pilleri gibi enerji depolama cihazları

**4.3.** CHBI 301-Akışkanlar Mekaniği dersini alan bir öğrencinin, MECH 301 – Akışkanlar Mekaniği dersini alan seçmeli bir ders olarak alamayacağına, CHBI 302 – Isı Transferi dersini alan bir öğrencinin MECH 302 - Isı Transferi dersini alan seçmeli bir ders olarak alamayacağına, ayrıca MECH 301 dersini alan bir öğrencinin CHBI 301 dersini alan seçmeli bir ders olarak alamayacağına, MECH 302 dersini alan bir öğrencinin CHBI 302 dersini alan seçmeli bir ders olarak alamayacağına oybirliği ile karar verilmiştir.

### **CHBI 301**

#### **Akışkanlar Mekaniği**

Akışkanların özelliği; akışkan statığı; Bernoulli denklemi; akışkan kinematığı; sinir tabakaları; laminar ve türbülanslı akışlar.

### **MECH 301**

#### **Akışkanlar Mekaniği**

Akışkanların özelliği; akışkan statığı; Bernoulli denklemi; akışkan kinematığı; sinir tabakaları; laminar ve türbülanslı akışlar.

### **CHBI 302**

#### **Isı Transferi**

Isı transferinin temel prensipleri. Kondüksiyon, konveksiyon ve radyasyon. Faz değişikliğinde ısı transferi. Kimya ve biyoloji mühendisliği süreçlerine uygulamaları.

### **MECH 302**

#### **Isı Transferi**

Kararlı/kararsız hal ısı transferi. Konveksiyon ısı transferi. İçsel ve dışsal akımlar. Işınım ısı transferi. Isı değiştiricisi tasarımı ve analizi.

**4.4.** Makina Mühendisliği Bölümü alan seçmeli dersi olan MECH 426-Aerodinamik ve Rüzgar Enerjisi dersinin “Uçak ve Uzay Mühendisliği” (Aerospace Engineering) Uzmanlaşma Programı’nda zorunlu ders olmaktan çıkarılmasına ve MECH 428-Introduction to Aerospace Engineering (3 Kredi) dersinin 2017 Bahar Dönemi’nden itibaren “Uçak ve Uzay Mühendisliği” (Aerospace Engineering) Uzmanlaşma Programı’nda zorunlu ders olmasına ve bu dersi 2017 Bahar Dönemi öncesinde almış öğrencilerin bu uzmanlık alanının zorunlu ders koşulunu yerine getirmiş sayılabileceklerine oybirliği ile karar verilmiştir.

**4.5.** ENGR 200 – *Mühendisler için olasılık ve Rassal Değişkenler* dersini alan Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin ENGR 201 – *Mühendisler için İstatistik* dersini alamaması veya ENGR 201 kodlu dersi almış olan öğrencilerin ENGR 200 kodlu dersi alamaması yönündeki öneri görüşülmüş ve bu konunun yeniden değerlendirilmek üzere Fakülte Dekanlığına iletilmesine karar verilmiştir.

**5.** İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Fakülte Kurulu’nun 15.11.2016 tarihli, 2016/08 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır:

**5.1.** Medya ve Görsel Sanatlar Bölümü'nün iletlediği değişiklik önerileri görüşülmüş ve 2017 Bahar Dönemi'nden itibaren MAVA 446-Mezuniyet Projesi (Graduation Project) dersine önkoşul olarak MAVA 444- Medya ve Görsel Sanatlar Projesi (Media and Visual Arts Project) dersinin eklenmesine ve ders tanımlarının aşağıdaki şekilde değiştirilmesine oybirliği ile karar verilmiştir.

**Eski Tanımlar:**

**MAVA 444**

**Media and Visual Arts Project**

Student projects focusing on conceptualization, planning and execution of a production cycle in a medium that student chooses to work on (e.g. television, video, documentary, web, animation, video gaming, advertising).

**Credits:3**

Crosslisted: MAVA 544

**MAVA 444**

**Medya ve Görsel Sanatlar Projesi**

Öğrencilerin seçtikleri (örn. televizyon, video, belgesel, ağ, animasyon, video oyunu, reklam) bir mecrada, bir fikri kavramsal olarak geliştirip, üretim döngüsünü planlamaları ve yürütmeleri üzerine kurulu bireysel ya da ekip projeleri.

**Kredi:3**

Eş Tanımlı: MAVA 544

**MAVA 446**

**Graduation Project**

Main aim of the course is to assess the student's ability to start, direct and process media and visual arts projects. In this course, the student practices the holistic process of media and visual arts issues. While focusing on conceptualization, planning and execution of a production cycle in a medium that student chooses to work on (e.g. television, video, documentary, web, interactive interface, animation, video gaming, advertising, visual arts, social media, corporate identity), they document their process, make design and idea presentations, build the project or at least a conceptual prototype of the project. Based on the medium, supervisors might direct the student to write reports.

**Credits:3**

**MAVA 446**

**Mezuniyet Projesi**

Bitirme projesi dersinin temel amacı, öğrencinin mezuniyet öncesinde medya ve görsel sanatlar alanında kendi projesini seçme, başlatma, yönetme ve geliştirme becerilerini ölçmektir. Bu derde, öğrenciler medya ve görsel sanatlar alanında güncel konuların bütüncül süreçlerini tatbik eder. Kavram oluşturma, planlama ve üretim gibi geliştirme süreçlerini, her öğrenci kendi seçeceği medya (örn: televizyon, video, belgesel, internet, etkileşimli arayüz, animasyon, oyun, reklam, görsel sanatlar, sosyal medya, kurumsal kimlik) üzerinden inceler, süreçlerini belgeler, kayıt altına alır, tasarım ve fikirlerini sunar ve projeyi çalışır halde veya kavramsal prototip seviyesinde gerçekleştirir. Medya tercihine göre, danışman tarafından rapor yazmak üzere yönlendirilebilirler.

**Kredi:3**

**Yeni Tanımlar:**

**MAVA 444**

**Media and Visual Arts Project**

Student projects focusing on conceptualization, planning and execution of a production cycle in a medium that student chooses to work on (e.g. television, video, documentary, web, animation, video gaming, advertising). Delivery and presentation of an output (e.g. video, artwork, interactive work, installation, performance, script).

**Credits: 3**

Crosslisted: MAVA 544

**MAVA 444****Medya ve Görsel Sanatlar Projesi**

Medya ve görsel sanatlar proje üretim döngüsünde kavramsallaştırılma, planlanma ve uygulanmaya yoğunlaşarak, öğrencilerin seçtikleri bir ortamda (e.g. televizyon, video, belgesel, web, animasyon, video oyun, reklam) proje hazırlaması. Bu projenin çıktısının (e.g. video, sanat eseri, interaktif iş, enstalasyon, performans, script) teslimi ve sunumu.

**Kredi: 3**

Crosslisted: MAVA 544

**MAVA 446****Graduation Project**

Student projects focusing on the whole development process and documentation of the production cycle of a medium that student chooses to work on (e.g. television, video, documentary, web, interactive interface, animation, video gaming, advertising, visual arts, social media, corporate identity). Documentation (e.g. statement, report, thesis, paper) of the project as the main outcome in addition to the project presentation.

**Credits: 3**

Prerequisite: MAVA 444

**MAVA 446****Mezuniyet Projesi**

Öğrencilerin seçtikleri bir ortamda, (e.g. televizyon, video, belgesel, web, interaktif arayüz, animasyon, video oyun, reklam, görsel sanatlar, sosyal medya, kurumsal kimlik) geliştirme sürecinin tamamına yoğunlaşarak ve üretim döngüsünü dokümente ederek proje hazırlaması. Ana çıktı projenin dokümantasyonu (e.g. statement, rapor, tez, makale) olacaktır ve proje sunumu yapılacaktır.

**Kredi: 3**

Ön Koşul: MAVA 444

**5.2.** 2017 Güz Dönemi'nden itibaren MAVA 340-Kitap Sanatı (The Art of the Book) dersinin kodunun, adının ve tanımının aşağıdaki şekilde değiştirilmesine oybirliğiyle karar verilmiştir.

**Eski Tanım:****MAVA 340****The Art of the Book**

Overview of imaginative book forms, binding options and creative page design. Establishing connections between text and image, form and content. Consideration of the book as an object, multiple, and metaphor. Topics include format, movement, story telling, graphic layout, sequence. Use of archives, photos, and other research to create a book.

**Credits: 3**

Prerequisite: MAVA 104 or consent of the instructor

**MAVA 340****Kitap Sanatı**

Yenilikçi kitap formları, ciltleme seçenekleri ve yaratıcı sayfa tasarımlarına genel bir bakış. Metin ile imge, form ile içerik arasındaki bağlantıların kurulması. Kitabın bir obje, çoğaltma ve mecaz olarak düşünülmesi. Konular: biçim, hareket, hikaye anlatımı, grafik tertip, ardıllık, hız denetimi. Arşiv, fotoğraf, yazı ve diğer araştırmaların kitabın oluşumunda kullanımı.

**Kredi: 3**

Ön Koşul: MAVA 104 veya öğretim üyesinin onayı

## **Yeni Tanım:**

### **MAVA 440**

#### **Visual Narrative and Storytelling**

Overview of experimental and traditional approaches in visual storytelling. Establishing connections between text and image, form and content across media. Analyzing images, transitions, subjectivity and aesthetics of selected narratives. Developing, selecting and editing visuals. Topics include visual narrative, graphic layout, storyboard, sequence, character and format.

#### **Credits: 3**

Prerequisite: MAVA 104 or consent of the instructor

### **MAVA 440**

#### **Görsel Anlatı ve Hikayelendirme**

Deneysel ve geleneksel görsel öykücülüğe genel bir bakış. Farklı medyalarda metin ile imge, form ile içerik arasındaki bağlantıların kurulması. Seçilmiş anlatılarda imgenin, geçişlerin, öznelliğin ve estetiğin analiz edilmesi. Görsellerin geliştirilmesi, seçilmesi ve düzenlenmesi. Hikaye anlatımı, grafik tertip, resimli taslak, ardıllık, karakter, ve biçim konularının incelenmesi.

#### **Kredi: 3**

Ön Koşul: MAVA 104 veya öğretim üyesi onayı.

**5.3.** 2017 Bahar Dönemi'nden itibaren PSYC 434-Introduction to Couple and Family Therapy dersine önkoşul olarak PSYC 303-Abnormal Psychology dersinin eklenmesine ve PSYC 100-Psychology dersinin önkoşul olmaktan çıkartılmasına oybirliğiyle karar verilmiştir.

### **PSYC 303**

#### **Abnormal Psychology**

Etiology and symptoms of abnormal behavior from different theoretical perspectives including psychodynamic, physiological, behaviorist, cognitive, and humanistic.

#### **Credits:3**

Prerequisite: PSYC 305 or consent of the instructor

### **PSYC 303**

#### **Anormal Davranışlar Psikolojisi**

Anormal davranışlarının etiolojisini ve semptomlarının psikodinamik, fizyolojik, davranışçı, bilişsel ve hümanistik kuramlar gibi farklı perspektiflere göre incelemektedir.

#### **Kredi:3**

Ön Koşul: PSYC 305 veya öğretim üyesi onayı

### **PSYC 434**

#### **Introduction to Couple and Family Therapy**

Overview of theories of family systems therapy and their applications with couples and families. Discussion and critique of different theoretical orientations such as Strategic/MRI, Behavioral, Structural, Intergenerational, Experiential, Solution-focused, and Narrative perspectives.

#### **Credits:3**

Prerequisite: PSYC 303 or consent of the instructor

### **PSYC 434**

#### **Çift ve Aile Terapisine Giriş**

Sistemik aile terapisi kuramlarının ve çift ve aile terapisinde uygulamalarının derinlemesine incelenmesi. Çift ve aile terapisinde Stratejik/MRI, Davranışçı, Yapısalcı, Kuşaklararası, Yaşantısal, Çözüm odaklı ve Yazınsalcı Terapi gibi yaklaşımların tartışılması ve eleştirisi.

#### **Kredi:3**

Ön Koşul: PSYC 303 veya öğretim üyesi onayı

6. İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/09 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve 2017 Bahar Dönemi'nden itibaren PSYC 430- Gelişimsel Psikopatoloji (Developmental Psychopathology) dersinin tanımının aşağıdaki şekilde değiştirilmesine ve PSYC 509- Gelişimsel Psikopatoloji (Developmental Psychopathology) dersi ile eş tanımlı yapılmasına oybirliğiyle karar verilmiştir.

**Eski Tanım:**

**PSYC 430**

**Developmental Psychopathology**

The aim of this course is to look at psychopathology from a developmental perspective while familiarizing students with the main disorders of childhood: the clinical definition and the diagnostic features, developmental pathways, whether the disorder is a developmental delay or a deviance, whether there is a continuity or discontinuity of the disorder, and theoretical explanations of the disorder.

**Credits: 3**

Prerequisite: PSYC 206

**PSYC 430**

**Gelişimsel Psikopatoloji**

Bu dersin amacı psikopatolojiye gelişimsel açıdan bakarak çocukluk döneminde görülen belli başlı bozuklukları incelemektir. Öğrenciler bu bozuklukların klinik tanımları, tanıya yönelik özellikleri, gelişimsel çizgileri, gelişimsel gecikme mi yoksa sapma mı oldukları, devamlılığı ve kuramsal açıklamaları konusunda bilgilenecektir.

**Kredi:3**

Ön Koşul: PSYC 206

**Yeni Tanım:**

**PSYC 430**

**Developmental Psychopathology**

The etiological role of developmental processes in the formation of adaptive and maladaptive behavioral patterns in children and youth. Cognitive, emotional, and motivational difficulties that characterize disorders and theory and empirical research into their developmental roots in childhood. Adoption of an individual difference perspective to examine the risk and protective factors that contribute to the emergence of adaptive and maladaptive behaviors.

**Credits: 3**

Prerequisite: PSYC 206

Cross-listed: PSYC 509

**PSYC 430**

**Gelişimsel Psikopatoloji**

Çocuk ve gençlerdeki uyumlu ve uyumsuz davranış örüntülerinin ortaya çıkmasında rol oynayan gelişim süreçleri. Bozuklukları betimleyen bilişsel, duygusal ve güdümsel güçlükler ve bunların çocuklukta gelişimsel temellerine dair kuram ve görgül araştırma. Uyumlu ve uyumsuz davranışların ortaya çıkmasına katkı yapan risk ve koruyucu unsurların incelenmesine yönelik bireysel farklılık yaklaşımı.

**Kredi:3**

Ön koşul: PSYC 206

Eş tanım: PSYC 509

7. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Enstitü Kurulu'nun 02.12.2016 tarihli, 2016/11 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve PSYC 509- Gelişimsel Psikopatoloji dersinin tanımının aşağıdaki şekilde değiştirilmesine oybirliği ile karar verilmiştir.

**PSYC 509**

**Developmental Psychopathology**

The etiological role of developmental processes in the formation of adaptive and maladaptive behavioral patterns in children and youth. Cognitive, emotional, and motivational difficulties that characterize disorders and theory



and empirical research into their developmental roots in childhood. Adoption of an individual difference perspective to examine the risk and protective factors that contribute to the emergence of adaptive and maladaptive behaviors.

**Credit: 3**

### **PSYC 509**

#### **Gelişimsel Psikopatoloji**

Çocuk ve gençlerdeki uyumlu ve uyumsuz davranış örüntülerinin ortaya çıkmasında rol oynayan gelişim süreçleri. Bozuklukları betimleyen bilişsel, duygusal ve güdümsel güçlükler, ve bunların çocuklukta gelişimsel temellerine dair kuram ve görgül araştırma. Uyumlu ve uyumsuz davranışların ortaya çıkmasına katkı yapan risk ve koruyucu unsurların incelenmesine yönelik bireysel farklılık yaklaşımı.

**Kredi: 3**

7.2. Bahar 2017 Dönemi itibariyle aşağıdaki derslerin eş tanımlanması oybirliği ile kabul edilmiştir.

<b>Lisans Kodu</b>	<b>Dersin Tanımı</b>	<b>Lisansüstü Kodu</b>	<b>Gerekçe</b>
PSYC 430	DEVELOPMENTAL PSYCHOPATHOLOGY	PSYC 509	Dersin lisans ile aynı anda açılabilmesi

8. Fen Fakültesi, Fakülte Kurulu'nun 05.12.2016 tarihli, 2016/07 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır:

8.1. PHYS 301 ve PHYS 401 derslerinde önşart bilgilerinin aşağıda belirtilen şekilde değiştirilmesine oybirliği ile karar verilmiştir.

PHYS 301 önşartı (ESKİ): PHYS 101 ya da okutman onayı  
PHYS 301 önşartı (YENİ): PHYS 205 veya CHEM 103 veya okutman onayı  
PHYS 401 önşartı (ESKİ): yok  
PHYS 401 önşartı (YENİ): PHYS 206 veya CHEM 103 veya okutman onayı

### **PHYS 301**

#### **Statistical Physics**

Probability theory; entropy; temperature; partition function; grand partition function; black-body radiation; Fermi and Bose statistics; laws of thermodynamics; phase transition; kinetic theory and transport phenomena.

**Credits: 3**

Prerequisite: PHYS 205 or CHEM 103 or consent of the instructor

### **PHYS 301**

#### **İstatistiksel Fizik**

Olasılık teorisi; entropi; sıcaklık; bölüşüm fonksiyonu; büyük bölüşüm fonksiyonu; siyah cisim ışıması; Fermi ve Bose istatistikleri; termodinamik yasaları; faz geçişleri; kinetik teori ve taşıma olayları.

**Kredi: 3**

Önşart: PHYS 205 veya CHEM 103 veya okutman onayı

### **PHYS 401**

#### **Quantum Mechanics I**

Wave function; solutions of the Schrödinger's equation; infinite square well; harmonic oscillator; potential barrier; formalism of quantum mechanics; statistical interpretation; hydrogen atom problem; angular momentum; spin; identical particle systems; many-electron atoms; solid materials; quantum statistics. **Credits: 3**

Prerequisite: PHYS 206 or CHEM 103 or consent of the instructor

### **PHYS 401**

#### **Kuantum Mekanik I**

Dalga fonksiyonu; Schrödinger denkleminin çözümleri; sonsuz kare potansiyel kuyusu problemi; harmonik salınıcı; potansiyel engeli ve tünel olayı; kuantum mekaniğinin formu; istatistiksel yorum; hidrojen atomu problemi; açısal momentum; spin; özdeş parçacık sistemleri; çok-elektronlu atomlar; katı malzemeler; kuantum istatistiği.

**Kredi: 3**

Önşart: PHYS 206 veya CHEM 103 veya okutman onayı

**8.2. PHYS 405- Deneysel Fizik (Experimental Physics) dersinin PHYS 505 kod numarası ile eş tanımlı olmasına oybirliği ile karar verilmiştir.**

### **PHYS 405**

#### **Experimental Physics**

#### **Also PHYS 505**

Selected experiments in physics; single component and integrated solid state electronic device characteristics and applications in electronic circuits; use of coherent and incoherent electromagnetic waves in modern physics experiments and contemporary technology applications with transmission, absorption, diffraction, and spectroscopic measurements; laboratory technique, data recording and analysis, communication of results through written and oral reports.

**Credits: 4**

Prerequisite: PHYS 206 or consent of the instructor

### **PHYS 405**

#### **Deneysel Fizik**

#### **Aynı zamanda PHYS 505**

Fizikte seçilmiş deneyler; tek bileşenli veya tümleşik katıhal elektronik aygıtların özellikleri ve elektronik devre uygulamaları; eşvreli ve eşvresiz elektromanyetik dalgaların modern fizik deneylerine ve günümüz teknolojik uygulamalarında kullanımı, geçirgenlik, soğurma, saçılma ve spektroskopik ölçümler; laboratuvar teknikleri, veri toplama ve inceleme, sonuçların yazılı ve sözlü bildirim.

**Kredi: 4**

Önşart: PHYS 206 ya da okutman onayı

- 9.** Fen Bilimler Enstitüsü, Enstitü Kurulu'nun 01.12.2016 tarihli, 2016/09 sayılı karar tutanağı görüşülmüş ve PHYS 505-Klasik Elektrodinamik II (Classical Electrodynamics II) dersinin 2017 Bahar Dönemi itibari ile adının ve içeriğinin aşağıda belirtildiği şekilde değiştirilmesine ve PHYS 405-Deneysel Fizik (Experimental Physics) dersi ile eş kod ve tanımlı olmasına oybirliği ile karar verilmiştir.

### **PHYS 505**

#### **Experimental Physics**

#### **Also PHYS 405**

Selected experiments in physics. Single component and integrated solid state electronic device characteristics and applications in electronic circuits. Use of coherent and incoherent electromagnetic waves in modern physics experiments and contemporary technology applications with transmission, absorption, diffraction, and spectroscopic measurements. Laboratory technique, data recording and analysis, communication of results through written and oral reports.

**Credits: 4**

**PHYS 505****Deneyel Fizik****Aynı zamanda PHYS 405**

Fizikte seçilmiş deneyler. Tek bileşenli veya tümleşik katıhal elektronik aygıtların özellikleri ve elektronik devre uygulamaları. Eşvrelili ve eşvresiz elektromanyetik dalgaların modern fizik deneylerine ve günümüz teknolojik uygulamalarında kullanımı, geçirgenlik, soğurma, saçılma ve spektroskopik ölçümler. Laboratuvar teknikleri, veri toplama ve inceleme, sonuçların yazılı ve sözlü bildirimini.

**Kredi: 4**

**9.2.** Yeni açılması önerilen Kimya Tezsiz Yüksek Lisans/Kimya Tezli Yüksek Lisans ve Kimya Doktora Programlarının ekte sunulduğu şekilde kabul edilerek, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı'nın onayı için, başvuru dosyasının hazırlanarak Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı'na gönderilmesine oybirliği ile karar verilmiştir.

**KOÇ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BÜNYESİNDE KİMYA TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**BAŞVURU FORMU**

**1. AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMIN ADI**

Kimya Tezsiz Yüksek Lisans Programı

**2. PROGRAMIN AÇILMA GEREKÇESİ**

Kimya bölümü tezsiz yüksek lisans programının amacı öğrenciye lisansüstü düzeyde gerekli temel ileri kimya bilgilerini vermek, bunları kullanarak araştırma yapabilme yeteneğini kazandırmak, kimya alanındaki en son gelişmelerin getirdiği araştırma konularını öğretmektir. Bu sayede amaçlardan bir tanesi endüstride halen çalışmakta olan kimya bölümü lisans mezunlarının çalıştıkları konularda bilgi birikimlerini daha ileriye götürmek, uzmanlaşmalarına katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda yeni mezun olacak kimya bölümü öğrencilerinin kimya'nın farklı konularında uzmanlaşmalarını sağlayarak çalışma hayatında daha üretken ve kaliteli olmalarını sağlamaktır.

**3. KOÇ ÜNİVERSİTESİ TARAFINDAN ŞU ANDA YÜRÜTÜLEN YÜKSEK LİSANS PROGRAMLARI, YENİ AÇILACAK PROGRAMIN BU PROGRAMLARLA İŞBİRLİĞİ**

Koç Üniversitesi'nde yüksek lisans ve doktora programlarını yürütmekte olan 4 Enstitü bulunmaktadır: Fen Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü ve İşletme Enstitüsü. Bu enstitüler tarafından yürütülmekte olan Yüksek Lisans Programları aşağıda belirtilmiştir.

**Fen Bilimleri Enstitüsü:**

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Optoelektronik ve Fotonik Yüksek Lisans Programı  
Moleküler Biyoloji ve Genetik Yüksek Lisans Programı  
Makine Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Hesaplamalı Bilimler ve Mühendislik Yüksek Lisans Programı  
Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Biyomedikal Bilimler ve Mühendislik Yüksek Lisans Programı  
Matematik Yüksek Lisans Programı  
Fizik Yüksek Lisans Programı

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü:**

Tıbbi Fizyoloji Yüksek Lisans Programı  
Tıbbi Mikrobiyoloji Yüksek Lisans Programı  
Üreme Biyolojisi Yüksek Lisans Programı  
Yoğun Bakım Hemşireliği Yüksek Lisans Programı

**Sosyal Bilimler Enstitüsü:**

Ekonomi Yüksek Lisans Programı  
Uluslararası İlişkiler Yüksek Lisans Programı  
Psikoloji Yüksek Lisans Programı  
Sosyoloji Yüksek Lisans Programı  
Arkeoloji ve Sanat Tarihi Yüksek Lisans Programı  
Karşılaştırmalı Tarih ve Toplum Çalışmaları Yüksek Lisans Programı  
Tasarım, Teknoloji ve Toplum Yüksek Lisans Programı  
Hukuk Yüksek Lisans Programı  
Tarih Yüksek Lisans Programı

**İşletme Enstitüsü:**

İşletme Yüksek Lisans Programı  
Yönetici İşletme Yüksek Lisans Programı

Kimya bölümü tezsiz yüksek lisans programı bir temel bilimler programıdır. Kimyanın temel ana bilim dallarından biri olması sebebi ile program gerek açılacak dersler gerekse yürütülecek araştıma konuları açısından yukarıda belirtilen Fen Bilimleri Enstitüsü (FBE) ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü (SBE) yüksek lisans programları ile yakın bir işbirliği içinde olacaktır. Kimya bölümü tezsiz yüksek lisans öğrencileri FBE ve SBE'ndeki programlarda açılacak dersleri seçmeli ders olarak alabilecekler, bu programlar ile beraber yapacakları projelerde hem temel hem de disiplinlerarası konularda çalışma olanağı bulabilecekler ve bilgi birikimlerini de arttırabileceklerdir. Kimya yüksek lisans programı içinde Fen bilimleri, Mühendislik bilimleri ve Sağlık bilimlerine mensup bilim insanlarıyla yakın işbirliği öngörülmektedir.

#### 4- YURTDIŞI ÖRNEKLER

**Yale Üniversitesi**

[www.chem.yale.edu/graduate/](http://www.chem.yale.edu/graduate/)

**Stanford Üniversitesi**

<https://chemistry.stanford.edu/graduateprograms/graduate-programs>

**Michigan State Üniversitesi**

<https://www.chemistry.msu.edu/graduate-program/>

**Harvard Üniversitesi**

<http://chemistry.harvard.edu/pages/graduate-program>

**Cornell Üniversitesi**

<http://chemistry.cornell.edu/graduate/apply.cfm>

**Princeton Üniversitesi**

<https://chemistry.princeton.edu/graduate>

**Rice Üniversitesi**

<http://chemistry.rice.edu/content.aspx?id=233>

#### 5- ÖNERİLEN TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMININ KAPSAMI VE İÇERDİĞİ BİLİM DALLARI

Önerilen Kimya Bölümü Tezsiz Yüksek Lisans Programı, aşağıdaki bilim alanlarını kapsamaktadır.

Organik Kimya

Polimer Kimyası

Fizikokimya

Anorganik Kimya

Analitik Kimya

Biyokimya

#### 6. AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ TALEBİ İLE İLGİLİ TAHMİNİ BİLGİLER EK-1' DEKİ TABLO 1'DE VERİLMİŞTİR.

**Ek-1 Tablo 1: Tezsiz Yüksek Lisans Programına Başlayacak Tahmini Öğrenci Sayıları**

	Programa Başlayacak Öğrenci Sayıları		Toplam Öğrenci Sayısı
	Güz	İlkbahar	
1. Yıl	10	5	15
2. Yıl	10	0	10
3. Yıl	10	0	10
4. Yıl	10	0	10
Genel Toplam	40	0	45

#### 7. ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ KABUL KOŞULLARI

- Fen Bilimleri'nin Kimya Bölümü ve Mühendislik Bilimlerinin Kimya Mühendisliği bölümü başta olmak üzere ilgili alanlarda lisans derecesine sahip olmak
- Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi (ALES) Sınavında minimum 60 puan olmak üzere program koordinatörlüğünün önerisi ve üniversite akademik kurulunun kararıyla belirlenecek puanın üzerinde puan almış olmak
- Aşağıda bilgileri bulunan sınavlardan, belirtilen minimum puanları almış olmak

TOEFL IBT	KPDS	ÜDS
80	87	87

- Mülakatta başarılı olmak
- Referans mektupları (en az iki)
- Niyet mektubu

## 8. PROGRAMLARIN TOPLAM KREDİ SAYISI, VERİLECEK OLAN ZORUNLU VE SEÇMELİ DERSLER

Programı başarıyla tamamlayarak tezsiz yüksek lisans derecesini alabilmek için minimum 30 kredi,10 ders ve bir dönem projesini başarıyla tamamlamak gereklidir.

### Zorunlu Dersler (3 Kredilik):

Öğrenci aşağıdaki derslerden en az ikisini seçmek zorundadır.

CHEM 501	İleri Fiziksel Kimya
CHEM 502	İleri Organik Kimya
CHEM 503	İleri Anorganik Kimya
CHEM 504	Kimyada İleri Karakterizasyon ve Tanımlama Teknikleri
CHEM 505	Biyokimya

### Seçmeli Dersler (3 kredilik)

MASE 501	Malzemelerin Yapısal ve Fiziksel Özellikleri
MASE 503	Termodinamik ve Kinetik
MASE 504	Malzemelerin Termal Özellikleri
MASE/CHEM 506	Malzemelerin Sentez, Tanımlanma ve İşlenmesi
MASE/CHEM 510	Sentetik Polimer Kimyası
MASE/CHEM 511	Polimer Bilimine Giriş
MASE/CHEM 520	Hesaplamalı Kimya
MASE/CHEM 522	Titreşim Spektroskopisi
MASE/CHEM 523	Biyolojik Sistemler için Optik Görüntüleme Yöntemleri
MASE/CHEM 530	Malzemelerin Davranışları/Özellikleri
MASE/CHEM 532	Polimerlerin İstatistik Mekanik
MASE/CHEM 534	Polimerlerde Elastiklik
MASE/CHEM 536	Çok Bileşenli Polimer Sistemleri
MASE/CHEM 538	Moleküller Arası Kuvvetler ve Yüzey Kuvvetleri
MASE/CHEM 540	Malzemelerde Yüzeyler & Arayüzeyler
MASE/CHEM 542	Biyomalzemeler
MASE/CHEM 543	Polimer Fizikokimyası
MASE/CHEM 544	Nanoparçacık Bilimi ve Teknolojisi
CHEM 550	Kimyadan Seçilmiş Konular
MASE/CHEM 568	Tıpta Mekanik ve Malzemeler
MASE/CHEM 570	Micro ve Nano İmalat
MASE/CHEM 571	Yarıiletken İşleme Yöntemleri
MASE/CHEM 572	Geçiş Elementlerinin Kimyası
MATH 503	Uygulamalı Matematik
MATH 504	Sayısal Yöntemler I
MATH 506	Sayısal Yöntemler II
PHYS 509	Yoğun Madde Fiziği I
PHYS 510	Yoğun Madde Fiziği II
ELEC 521	Fotonik ve Laserler
ELEC 522	Mems ve Moems'e Giriş
ELEC/PHYS 525	Fotonik Malzemeler Ve Aygıtlar
ELEC 525	FOTONİK MALZEMELER VE AYGITLAR

### Seminer Dersi (0 Kredi):

CHEM 590

Seminer

Tezsiz Yüksek Lisans öğrencilerinin bu dersi almaları gerekmektedir.

**Proje (0 Kredi):**

CHEM 591

Proje

Tezsiz Yüksek Lisans öğrencilerinin bu dersi almaları gerekmektedir.

Tezsiz Yüksek lisans programı için Toplam kredi sayısı: 30

#### **Ders tanımları**

**CHEM 501 – İLERİ FİZİKSEL KİMYA:** İleri seviyede termodinamik yasaları, entropi, serbest enerji, saf malzeme ve karışımların fiziksel dönüşümü, faz kuralları ve faz diyagramları, kimyasal denge, elektrokimya, kimyasal reaksiyon hızı, kompleks reaksiyon kinetiği, moleküler reaksiyon dinamiği, istatistiksel termodinamik, moleküler yapı.

**CHEM 502 - İLERİ ORGANİK KİMYA:** İleri seviyede katılma, yer değiştirme ve eliminasyon mekanizmaları, alken ve alkinlerin iyonik ve serbest radikal reaksiyonları, konjuge çift bağlar ve reaksiyonları, aromatik yapılar ve nükleofilik aromatik reaksiyonlar, karbonillerin nükleofilik katılma ve yer değiştirme reaksiyonları, karboksilik asit kimyası, fenol kimyası, indirgenme ve yükseltgenme reaksiyonları.

**CHEM 503 – İLERİ ANORGANİK KİMYA:** İleri seviyede anorganik ve organometalik bileşiklerin yapısal prensipleri, kimyasal bağ teorileri, ligand alanı teorisi, anorganik kimyanın sentez mekanizmaları.

**CHEM 504 - KİMYADA İLERİ KARAKTERİZASYON VE TANIMLAMA TEKNİKLERİ:** İleri seviyede spektroskopi, kromatografi, elektrokimya, ısı analiz ve yüzey analizi ile ilgili aletsel teknikler.

**CHEM 505 – BİYOKİMYA:** İleri seviyede protein biyokimyası; enzim kinetiği, metabolik yollar, membran yapı-işlev ilişkisi, sinyal iletimi, DNA replikasyonu ve gen anlatımı.

**MASE 501 - MALZEMELERİN YAPISAL VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:** Kristal yapısı, ters örgü, kristal yapısının x-ışınımı kırınım yöntemiyle belirlenmesi, periyodik potansiyellerin enerji düzeyleri, Bloch teoremi, katıların band teorisi, kristal kusurları, örgü titreşimleri ve fononlar; elektriksel iletkenlik, metaller, yalıtkanlar ve yarıiletkenler; manyetik özellikler, paramanyetik, diyamanyetik, ferromanyetik ve süper iletken malzemeler; malzemelerin optik özellikleri, kırınım endeksi, dispersiyon, ışığın soğurulması ve yayımı, doğrusal olmayan optik malzemeler, yüksek harmonik üretimi, Raman etkisi.

**MASE 503 - TERMODİNAMİK VE KİNETİK:** Klasik termodinamik, entalpi, entropi, serbest enerji, denge konumları, istatistik termodinamige giriş, malzeme özelliklerinin tanımlanması. Kinetik süreçler. Isı, kütle ve enerji difüzyonu. Dinamik süreçler ve dönüşümler.

**MASE 504 - MALZEMELERİN TERMAL ÖZELLİKLERİ:** Metal, polimer, seramik ve kompozit malzemelerin ısı ve mekanik özellikleri, bu özelliklerin yapı ve morfoloji ile ilişkilendirilmesi; sıcaklık ile mikroyapılanma mekanizmalarında ve makroskopik davranışlarında görülen değişiklikler; kristalleşme, erime ve camsı geçiş; gerginlik-gerilme davranışı; elastik deformasyon, kopma, plastik akma; viskoelastik davranış; güçlendirme mekanizmaları, kırılma, yorgunluk, esneme.

**MASE/CHEM 506 - MALZEMELERİN SENTEZ, TANIMLANMA VE İŞLENMESİ:** Laboratuvarda deneysel çalışmalar şu konuları içerir: polimer kimyası, katı hal kimyası, ince filmler, malzemelerin mekanik özellikleri, malzeme işlenmesi, ve malzemelerin kızılaltı izgeçölçümü.

**MASE/CHEM 510 - SENTETİK POLİMER KİMYASI:** Polimerlere giriş (terimler, moleküler ağırlık, fiziksel hal, özellikler ve uygulamalar); polimerlerin ve makromoleküler yapıların sentezlenmesi: basamak büyütme, zincir büyütme; polimer reaksiyonları.

**MASE/CHEM 511 - POLİMER BİLİMİNE GİRİŞ:** Büyük ve küçük moleküller arasındaki farklar, termosetler, termoplastikler. Polimerlerde yapı-özellik bağıntıları. Ana polimer ailelerine giriş. Supramoleküler yapılar, alaşımlar, kompozitler, iç içe giren polimer yapıları.

**MASE/CHEM 520 - HESAPLAMALI KİMYA:** Moleküler yapıların kuantum mekanik bazı tanımlanması, basit sistemlerin kesin çözümleri, moleküler problemlerin yaklaşık çözümleri, değişimli çözümler, moleküler orbital teorisi, Hückel yakınsaması, istikrarlı alan teorisi, yarı empirik ve ab-initio metotları ve elektron korelasyonları. MOPAC, GAUSSIAN 94 ve MOLCAD programları kullanarak etkileşim potansiyel fonksiyonları, elektrostatik potansiyel haritaları ve popülasyon analizi özelliklerinin incelenmesi.

**MASE/CHEM 522 - TİTREŞİM SPEKTROSKOPİ:** Moleküler simetri, grup teorisi, indirgenebilir ve indirgenemez temsil,

karakter tabloları, titreşimsel spektroskopiye giriş, Raman etkisi, kızıl ötesi soğurma, seçme kuralları, saf dönme spektroskopisi, normal modlar, poliatomik yapıların titreşimsel tafyalarının tahmini ve yorumlanması.

**MASE/CHEM 523 - BİYOLOJİK SİSTEMLER İÇİN OPTİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ:** Mikroskop yöntemlerine giriş ve sağlık bilimleri için uygulamaların geliştirilmesi, optik ile ileri düzeyde görüntü alma, canlı hücre görüntüleme, floresan, konfokal ve çoklu-foton mikroskop uygulamaları, optogenetiğe giriş ve gelecekteki uygulamaları, optik spektroskopisi, floresan rezonans enerji transferi ve biyosensörler, tek molekül görüntüleme, difraksiyon limitinin altında yüksek çözünürlük ve uygulamaları, Brownian hareketi, difüzyon ve transport mekanizmaları, biyolojide görüntü ve video analizi, görüntü işleme algoritmaları, temel bileşenler analizi ve istatistik ile biyolojik sistemlerin çözümü.

**MASE/CHEM 530 – MALZEMELERİN DAVRANIŞLARI/ÖZELLİKLERİ:** Görüngüsel ve mikro yapı bazlı yaklaşımlar: Plastisite, kırılma, yorulma ve mikromekanik. aterials behavior using phenomenological and microstructure-based approaches. Topics include plasticity, fracture, fatigue and micromechanics.

**MASE/CHEM 532 - POLİMERLERİN İSTATİSTİK MEKANİĞİ:** Tek zincirin istatistik mekaniği, konfigürasyon ortalamaları, polimer çözelti istatistiği ve termodinamiği, seyreltik ve konsantre polimer çözeltileri, polimerlerin yoğun halleri, kritik olaylar ve faz dengesi; polimerlerde nümerik problemler ve çözüm teknikleri.

**MASE/CHEM 534 - POLİMERLERDE ELASTİKLİK:** Kauçuk elastisitesinin klasik teorileri, tek zincir elastisitesi, zincirlerarası etkileşimler, moleküler dolaşıklık, gerilme ve şekil değiştirme bağıntıları, jellerin şişmesi, kritik olaylar ve faz dönüşümleri, elastomerlerin termoelastik davranışı, hesaplamalı alanlar.

**MASE/CHEM 536 - ÇOK BİLEŞENLİ POLİMER SİSTEMLERİ:** Blok ve parçalı copolimerler, polimr karışımları ve kompozitler, çok bileşenli polimer malzemelerin tasarımı, hazırlanması, özellikleri ve uygulamaları, polimer sistemlerinde faz ayrışması, yapı-morfoloji-özellik ilişkileri.

**MASE/CHEM 538 - MOLEKÜLLER ARASI KUVVETLER VE YÜZEY KUVVETLERİ:** Biyolojik ve sentetik nano-yapıların kendiliğinden organizasyonunu belirleyen moleküller arası kuvvetler. Güçlü ve zayıf termodinamik açıdan incelenmesi. Kendiliğinden Organize olan sistemler: Miceller, Bilayerlar, ve Biyolojik zarlar. Bu tip sistemlerin hesaplamalı yöntemlerle incelenmesi.

**MASE/CHEM 540 - MALZEMELERDE YÜZEYLER & ARAYÜZEYLER:** Yüzey ve arayüzey biliminin temel fiziko-kimyasi; arayüzeylerde etkileşimler; yüzey termodinamiği, yapı ve içeriği, yüzeye fiziksel ve kimyasal yapıma; sivi arayüzeyleri; koloidler; amfifilik sistemler; polimer malzemelerde ve kompozitlerde arayüzeyler; sivi kaplama süreçleri.

**MASE/CHEM 542 – BİYOMALZEMELER:** Biyomedikal uygulamalar için malzemeler, biyolojik malzeme olarak sentetik polimerler, metaller ve kompozit malzemeler, biyopolimerler, dendrimerler, hidrojeller, polielektrolitler, ilaç iletim sistemleri, protezler, dental, oftalmik malzemeler, görüntüleme malzemeleri.

**MASE/CHEM 543 – POLİMER FİZİKOKİMYASI:** Polimerik sistemlerde yığın halde, çözelti içinde ve yüzeylerde temel fiziko-kimyasal kavramlar. Polimerlerin yığın halde etkileşimleri; ısıl ve yapısal özellikler; polimer çözelti termodinamiği, değişik konsantrasyon bölgelerine uygulanması; polimerlerin yüzeylere adsorpsiyonu; işlevsel polimer ince filmler/kaplamalar; blok kopolimerlerin kendinden yapılanması; fiziko-kimyasal özellikler, yapı ve morfoloji tanımlamada kullanılan deneysel yöntemler. Güncel araştırma sonuçlarına ve uygulamalara vurgu.

**MASE/CHEM 544 - NANOPARÇACIK BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ:** Nanoparçacıkların büyüklüğe bağlı özellikleri; sentetik stratejiler, karakterizasyon aletleri, yüzey işlevselleştirme, teknolojik uygulamalar ve güncel trendler.

**CHEM 550 – KİMYADAN SEÇİLMİŞ KONULAR:** Bir öğretim üyesi danışmanlığında ilgi duyulan bir konuda araştırma yapılmasını içerir. Dönem sonunda çalışmayı özetleyen bir rapor verilir.

**MASE/CHEM 568 - TIPTA MEKANİK VE MALZEMELER:** Biyomühendislik, mühendislik malzemeler, ilaç, polimerler, metaller, akıllı malzemeler, cerrahi implant, cerrahi cihazlar, hücre ve doku mekaniği, mikrocerrahi, kendi kendine genişleyen sentler, fiziksel terapi, faz geçişleri, biçim bellekli alaşım.

**MASE/CHEM 570 - MİCRO VE NANO İMALAT:** Mikro ve nano elektro mekanik sistemler (MEMS ve NEMS) için imalat ve karakterizasyon teknikleri, (mikrolithografi; ıslak ve kuru aşındırma teknikleri; fiziksel ve kimyasal buhar kaplama prosesleri; elektrokaplama; bağlama; odaklanmış iyon ışın teknikleri; yukarıdan-aşağıya yaklaşımlar - electron-ışın litografisi, SPM, yumuşak (soft) lithografi - ; kendiliğinden birleşmeye dayalı aşağıdan-yukarıya teknikler). Yarıiletken nanoteknolojisi. Nanotüpler ve nanoteller. Biyolojik sistemler. Moleküler elektronik.



**MASE/CHEM 571 - YARIİLETKEN İŞLEME YÖNTEMLERİ:** Malzeme özellikleri, kristal büyüme, epitaksi, iyon implantasyonu, temizleme, ıslak aşındırma, fotolitografi, optik olmayan litografi, plazma işlemleri, kuru aşındırma, metal kaplama, diagnostik teknikler.

**MASE/CHEM 572 - GEÇİŞ ELEMENTLERİNİN KİMYASI:** D-grup geçiş elementleri ve özellikleri, kompleksler ve koordinasyon bileşenleri, bağlar ve koordinasyon bileşenlerinde izomerizm (cis-trans), kristal alan teorisi, Ligand alan teorisi, sekiz yüzlü ve dört yüzlü kompleksler, renk ve manyetizma, UV-vis spektrumu, organometalik bileşenlere giriş, 18 elektron kuralı ve enzimler

**MATH 503 - UYGULAMALI MATEMATİK:** Doğrusal cebir:genelleştirilmiş vektör uzayı, eigenvalue problemi, diagonalizasyon. Alan teorisi: iraksama teoremi, Stokes teoremi, irrasyonel alanlar. Sturm-Liouville teorisi, Bessel fonksiyonları, Legendre polinomları. Kısmi differansiyel denklemler: değişkenlerin ayırımı kullanılarak difüzyon ve Laplace denklemleri and Sturm-Liouville teorisi, dalga denklemi. İntegral transformu and kısmi differansiyel denklemlerin Green fonksiyonları ile çözümü, kompleks değişkenler. Mühendislik uygulamaları.

**MATH 504 - SAYISAL YÖNTEMLERİ:** Yüksek lisans seviyesinde matris tabanlı hesaplamaya giriş. Doğrusal denklemler, en az kareler ve eigenvalue problemleri için dengeli ve verimli algoritmalar. Hem doğrudan ve ardaşık yaklaşımlı metodlar hem de MATLAB kullanılmaktadır.

**MATH 506 - SAYISAL YÖNTEMLER II:** Kuralı differansiyel denklemler için numeric metodların geliştirilmesi ve analizi (dengelik, tutarlılık, yakınsama) , numerik optimizasyon metodlarına giriş, Monte Carlo simülasyonlarına giriş. Algoritmalar ve matematiksel analize ağırlık verilen, teori ve uygulamanın (MATLAB programlaması gibi) birleştirildiği bir ders.

**PHYS 509 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ I:** Metallerin serbest elektron kuramı. Kristal örgüleri. Ters örgü. Bravais örgülerinin sınıflandırılması. X-ışını saçılması ve kristal yapıların belirlenmesi. Peryodik potansiyelde elektronlar. Sıkı bağlılık kuramı. Band yapıları. Metallerde geçirgenliğin yarı-klasik kuramı. Fermi yüzeyi. Yüzey etkileri.

**PHYS 510 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ II:** Katıların sınıflandırılması. Harmonik kristal kuramı. Fononlar ve fonon dispersiyon bağlantıları. Kristallerde harmonik olmayan etkiler. Metallerde fononlar. Yalıtkanların dielektrik özellikleri. Yarı iletkenler. Diamanyetizm ve paramanyetizm. Elektronların etkileşimleri ve manyetik yapı. Manyetik düzen. Kritik nokta ve renormalizasyon grubu kuramı. Süperiletkenlik.

**ELEC 521 - FOTONİK VE LASERLER:** Elektromanyetizmanın temel ilkeleri; ışığın elektromanyetik dalga özellikleri; geometrik optik, Gauss ışın demetleri, Gauss ışın demetlerinin optik sistemlerde dönüşümü, optik kovuklardaki elektromanyetik kipler, ışığın madde ile etkileşimi, soğurma ve dağılımın klasik teorisi, spektral genişleme mekanizmaları, Rayleigh saçılması, kendi kendine ve zorunlu ışınımın kuvantum kuramı, optik yükseltme, laser salınımı, laser sistemlerinin örnekleri, laserlerde Q anahtarlama ve kip kilitleme. Önceden alınması gerekli dersler: Elec 206 veya hocanın onayı.

**ELEC 522 – MEMS ve MOEMS'e GİRİŞ:** Mikrosistemler ve mikto-elektro-mekanik sistemler (MEMS) konusuna giriş; MEMS ile optik ile tümleşimi, mikroüretim teknikleri ve süreçleri; MEMS modelleme ve tasarım; tahrikleyici ve algılayıcı tasarımı; mekanik tasarım; temel optik sistem tasarımı; paketleme. Önemli optik MEMS uygulamalarının detaylı incelenmesi: tarayıcı sistemler (Göze takılan displayler, barkod tarayıcılar); projeksiyon sistemleri (DMD ve GLV); kızıl ötesi komera sistemleri; optik anahtarlama ve iletişim sistemleri.

**ELEC/PHYS 525 - FOTONİK MALZEMELER VE AYGITLAR:** Fotonik malzeme ve aygıtların özellikleri ve uygulamaları; yarıiletkenler; foton alıcıları; ışık salan diyotlar; ışık algılama sistemlerinde gürültü; ışığın yönbağımlı ortamlardaki hareketi, Pockels ve Kerr etkileri, ışık kipleycileri, yalıtkan dalga kılavuzlarında elektromanyetik dalgaların hareketi, dalga kılavuzlarında dağılımı, doğrusal olmayan malzemeler, ikinci harmonik üretimi, Raman dönüştürücüleri.

## 9. PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİ

Ek-2 Tablo 2 a Yüksek Lisans Programında görev alacak öğretim üyeleri

Öğretim Üyesinin Adı-Soyadı	Akademik Ünvanı	Kadrosunun Bulunduğu Kurum ve Birim (Bölüm, Anabilim Dalı, vb)	Çalışma Esasları (Tam veya Yarı Zamanlı)	Başka Bir Lisansüstü Programda Görevli ise, Görevli Olduğu Program Adı
Ersin Yurtsever	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

İskender Yılıgör	Prof.Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Biyo-medikal Bilimler ve Mühendislik, Kimya ve Biyoloji Mühendisliği, Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Adem Levent Demirel	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Fizik Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Mehmet Somer	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Havva Yağcı Acar	Dođ. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
Uğur �nal	Dođ. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Sarp Kaya	Yard. Dođ. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Halil Bayraktar	Yard. Dođ. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik

**Tablo 2 b**  
**Üniversite Adı Ve Teklifi: Koç Üniversitesi**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Kimya Tezsiz Yüksek Lisans Programının Açılması**

ÖĞRETİM ÜYESİNİN											Öğretim üyesinin haftalık ders yükü			
Üniversitede Kadrosunun bulunduğu bölüm*	Ünvanı-Adı-Soyadı - Doğum Tarihi Yıl olarak	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezuniyet Alanı	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumunun Adı	SCI Yayın Sayısı	Yılları (.....) arasında	Diğer Uluslar arası yayın Sayısı	Kitap/ Kitapta Bölüm	Uluslar arası Bildiri + Türkiye'deki	Ulusal Makale	Ulusal Bildiri	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	L: Kimya YL+D: Teoretik Kimya	L+YL: ODTÜ D: Virginia Commonwealth Üniversitesi	141	1973-2016		1/2		7		3	1		4
Fen Fakültesi	Prof.Dr. İskender Yılgör (1951)	L+YL+D:Kimya	L+YL+D:ODTÜ	99	1974-2016	84	14	100	1	15	1	2	1	4
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Adem Levent Demirel (1967)	L: Elektrik Mühendisliği ve Fizik YL+D: Fizik	L: Boğaziçi Üniversitesi, YL+D: Urbana Champaign Illinois Üniversitesi	90	1991-2016	5	0	5	0	0		-	-	-
Fen Fakültesi.	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	L:İnşaat Mühendisliği YL + D: Malzeme Bilimi ve Müh.	L+YL+D:Clausthal Teknik Üniversitesi	201	1974-2016								2	2
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	L+ D:Kimya, YL: Polimer Kimyası	L+YL: Bogaziçi Üniversitesi D: Southern Mississippi Üniversitesi	35	1998-2016		1	44		3	4			4
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	L: Kimya Mühendisliği YL: Malzeme Bilimi ve Mühendisliği D: Kimya	L: Ege Üniversitesi, YL: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, D: Kumamoto Üniversitesi	32	2001-2016	-	1	26	-	-	2	2		4
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1977)	L+YL: Kimya mühendisliği +D: Kimya	L+YL: ODTÜ D: Humboldt Üniversitesi	51	(2004-2016)	-	-	1	2	-	4	-	-	4
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	L+YL+D: Kimya	L: Bogazici +YL ve D: University of Massachusetts	12	2005-2016	-	-	11			2	2		4

**L: Lisans Eğitimi      YL: Yüksek Lisans Eğitimi      D: Doktora Eğitimi**

\* Öğretim Üyesi üniversitenin kadrosunda ise bu sütuna yazılacak, başka üniversiteden görevlendirme ise üniversitesi ve görevlendirme şekli belirtilerek, görevlendirme yazıları dosyaya eklenecektir.

**Tablo - 6****MEVCUT YÜKSEK LİSANS PROGRAMINDA GÖREV ALAN ÖĞRETİM ÜYELERİNE İLİŞKİN BİLGİLER**

Koç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Kimya Tezsiz Yüksek Lisans Programının Açılması

<b>Enstitü Adı</b>	<b>Enstitüde Yüksek Lisans/Doktora Teklif Edilen Anabilim Dalındaki Mevcut Yüksek Lisans ve Doktora Programının Adı*</b>	<b>Lisansüstü Programdaki Asgari Öğretim Üyesinin Ünvanı-Adı-Soyadı -Doğum Tarihi Yıl olarak</b>	<b>Öğretim Üyesinin Üniversitenizdeki Bölümü</b>
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof.Dr. İskender Yılığör (1951)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Levent Demirel (1967)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü

\* Teklif edilen lisansüstü program interdisipliner bir alanda olması durumunda, bu alanla ilgili tüm anabilim dallarındaki mevcut yüksek lisans ve doktora programlarında görev alan asgari öğretim elemanı bilgisi girilecektir.

## 10. PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİNİN ÖZGEÇMİŞLERİ

Kimya Tezsiz Yüksek Lisans Programında görev alacak öğretim üyelerinin özgeçmişleri başvuru dosyasında sunulmuştur.

## 11. PROGRAMDA KATKI SAĞLAYABİLECEK YARDIMCI PERSONEL:

**Kıdemli Laboratuvar Teknisyeni:** Muharrem Güler: Öğrenci laboratuvar ve araştırma gruplarının cam düzenek ihtiyaçlarını ve tamirlerini yapmaktadır

**Laboratuvar Teknisyeni:** Selçuk Çakmak, Elektrik ve elektronik ile ilgili tamir, ve üretim işlerini yapmaktadır.

**Laboratuvar Teknisyeni:** Nazmi Yılmaz, Laboratuvarların koordinasyonunu yürutmektedir.

**Bölüm Okutmanları:** Emel Yılıgör, Durata Hacıu Ertek, Yeliz Utku Konca, Annamaria Miko, Pınar Tatar

## 12. PROGRAMDA KULLANILACAK OLAN LABORATUVARLAR VE ÖZELLİKLERİ (m<sup>2</sup>, önemli cihazlar)

Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı bünyesinde kabul edilecek öğrencilerin eğitim programları kapsamında yapılacak uygulama ve laboratuvar çalışmaları için esas olarak Fen Fakültesi Binası, ve Mühendislik Fakültesi Binasında yer alan olanaklar kullanılacaktır.

Fen Bilimleri laboratuvarları 4300 metrekare, Mühendislik Fakültesi Laboratuvarları ise 3000 metrekare alana sahiptirler.

Bu laboratuvarların donanım ve ekipmanları Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin araştırma eğitimleri ve tez çalışmaları için yeterli altyapıyı sağlamaktadır. Fen Bilimleri Enstitüleri bünyesinde geliştirilmesi planlanan Kimya bölümü uygulamalarını içeren programlar çerçevesinde yapılacak ortak çalışmalar için Mühendislik Fakültesi'nin gelişmiş laboratuvar olanakları ve teknik donanımı da kullanılabilir durumdadır. Bu laboratuvarlarda bulunan donanım listesi aşağıda verilmiştir. Aynı zamanda Üniversite bünyesinde Kalkınma Bakanlığı desteği ile kurulan Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi de bünyesinde bulunan gelişmiş analiz cihazları ile Kimya bölümünde yapılacak araştırmalara destek verecektir.

### Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin yararlanabileceği laboratuvar ekipmanları

#### Fen Fakültesi İnorganik Sentez ve Elektrokimya Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Katmanlı malzemelerin ve ince filmlerinin sentezlenmesi ve karakterizasyonu ile ilgili araştırma

Yüksek sıcaklık fırını

Glove box

Galvanometre/Potensiyometre

Yüksek sıcaklık fırını

Hidrotermal sentez fırını

Santrifuj

Analitik terazi

Sallamalı Karıştırıcı

Multimetre

Güneş ışığı simulasyon sistemi

UV ışık kaynağı

#### Kimyasal deposu (20 m<sup>2</sup>)

Deionizesu Cihazı

Terazi

#### Fen Fakültesi Kimyasal İşlem Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Kimyasal işlem odacığı

Vakum pompası

Vakum ölçüm aygıtları

Kimyasal malzeme ve donanım

Parçacık Büyüklüğü Ölçüm Cihazı

#### Fen Fakültesi Fen Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Çeşitli deney kitleri

Çeşitli gösteri birimleri

Çeşitlendirilmiş deney kitleri

**Fen Fakültesi Fiziko kimya lab hazırlık odası (10 m<sup>2</sup>)**

Refraktometre

Etüv

**Fen Fakültesi Genel Kimya, İnorganik ve Analitik kimya lab hazırlık odası ve kimyasal deposu (10 m<sup>2</sup>)**

Terazi

**Fen Fakültesi Genel Kimya Lab,Organik, Fiziko kimya, İnorganik Kimya, Analitik Kimya Laboratuvarı (190 m<sup>2</sup>)**

Santrifüj

Terazi

Su banyosu

Etüv

Buzdolabı

Bulaşık makinesi

Kül fırını

Analitik terazi

Analitik terazi

**Fen Fakültesi Modern Fizik Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

X Işını spektrometresi

Michelson Enterferometresi

Gamma Işını spektrometresi

Prizma Spektrometresi

Elektronik Spin Rezonans Spektrometresi

Multimetreler

Azot lazeri, boya lazeri

Optogalvanik spektroskopi düzeneği

Optik lif karakterizasyon ve sensor kiti

**Fen Fakültesi Organik Laboratuvarı (10 m<sup>2</sup>)**

Terazi

**Fen Fakültesi Hücre Kültürü Laboratuvarı (20 m<sup>2</sup>)**

Steril çekerocak

Karbondiyoksit inkübatör

Microplate okuyucu

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı (31 m<sup>2</sup>)**

Glove Box

Vakum hattı

Yüksek Vakum Pompa standı (2adet) donationD

Otogen Kaynak ünitesi ve güç kaynağı

IR Press

Analitik terazi

Analitik Terazi

Buzdolabı

Mikro dalga indüksiyon fırını

Bilyalı Değirmen

Otoklav

Fiber optic aydınlatma sistemi

Optik mikroskop

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı 2 (98 m<sup>2</sup>)**

Etüv (2 adet)

Kül Fırını

Programlanabilen kül fırını  
Cam Vakum hattı  
Çelik vakum hattı  
Edwards vakum pompaları  
Tüp reaksiyon fırını  
Isı control cihazları (3 adet)  
Vakumetre (2 adet)  
TG/DTA  
Vakumeter ( 2 adet)  
Programlanabilen Kül fırını (1300 oC)  
Yüksek vakum pompa standı  
TG/DTA + MS

**Fen Fakültesi Karakterizasyon Laboratuvarı (51 m<sup>2</sup>)**

FTIR  
Raman  
Powder XRD  
Precession Camera  
Soğutucu  
Jeneratör (2 x  
Raman mikroskop  
4 Circle Single Crystal XRD

**Fen Fakültesi Polimer Sentez ve Karakterizasyon Laboratuvarı (200 m<sup>2</sup>)**

FTIR (2) \*TC  
TGA  
Instron  
DSC/DMTA  
Optik Mikroskop  
Goniometer  
Teraziler, etuvler  
Spin kaplayıcı  
Wilhelmy plate  
Hidrolik press  
Vakum fırını  
Rotavap  
Elektrospin elyaf üretim düzenegi  
GPC \*TC  
SEM  
AFM

**Fen Fakültesi Polimer ve Nanomalzeme Araştırma Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

Etüv  
Terazi  
Rotary Evaporatör, basic, standart  
Ultrasonik Banyo  
Mekanik Karıştırıcı  
Isıtıcı manyetik karıştırıcı Elektronik Sıcaklık Düzenleyici  
Kurutma fırını  
Vortex Reax top  
OHAUS  
GPC-Gel-Permeation Ch  
Temperature controlled CENTRIFUGE  
High vacuum pump  
Ultrasonic Disintegrator, frekans:20kHz  
Micro-viscosimetre

Autotitrator  
pH meter  
Buzdolabı  
UV lambası  
vacumlu kurutma fırını  
Blak-Ray UV, Ultraviolet Lamp  
Lyophilizer  
SPECTRO ICP  
HORIBA Spectrophotometre  
DSC:78,000  
HAAKE VT500 visosimetre  
Photo DSC  
Manyetik seperatör  
UV-spectrophotometer

#### **Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi**

Kızıl ötesi (Thermo, inc.) ve Raman spektrometreler (Renishaw)  
Thermal Gravimetric/Differential Thermal Analysis (TGA/DTA) (Seiko Instruments)  
Inductively Coupled Plasma spektrometresi (ICP) (Thermo inc)  
X-ışını saçılımı (XRD) (Bruker)  
X-ışını dalgaboyu saçılımlı ışınım spektrometresi (Bruker)  
X-ışını Enerji saçılımlı ışınım spektrometresi (Bruker)  
UV-vis-NIR Soğurma Spektrometresi (Shimadzu)  
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (Zeiss)  
Dinamik Işık Saçılımı cihazı, Zeta potansiyeli ölçüm cihazı (Malvern)  
BET porozimetre (Micromeritics)  
X-ışını fotoelektron spektrometresi (Thermo inc)  
Atomik Kuvvet Mikroskopu (Bruker)  
Kütle spektrometresi (Hiden QGA gas analyzer)  
Gaz kromatografi cihazı (Shimadzu)

Mühendislik, Fen ve Tıp Fakültesi Binalarında yer alan çeşitli kapasitelerde mezuniyet sonrası öğrenci ofisleri bu programa kaydolun öğrenciler tarafından da kullanılacaktır. Bu alanlarda ortak sekreteryaya hizmeti sunulmaktadır.

### **13. EĞİTİM-ÖĞRETİM VE ARAŞTIRMA İÇİN MEVCUT BİLGİSAYAR EKİPMANI**

Koç Üniversitesi fakülte ve idare binaları, lojmanlar ve diğer birimler arasında kesintisiz ve yüksek hızlı veri iletişimini taşıyabilecek güçlü bir bilgi işlem altyapısına sahiptir. Rumelifeneri Kampüsü'nde üniversitenin kendine ait 400 MBPS kapasiteli video konferans ve standart internet servislerinin verildiği yedekli internet erişimi bulunmaktadır. Hesaplamalı, biyomedikal simülasyon ve bilgisayar olanakları.

#### **Mühendislik Fakültesi Yüksek Başarımlı ve Paralel Hesaplama Laboratuvarı**

Paralel algoritma geliştirilmesi, Yüksek başarımlı hesaplama, Hesaplamalı Biyoloji, İlaç tasarımı  
(Luferr) 128 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Hamsi) 80 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Saros) 32 çekirdek paralel bilgisayar  
(Cinekop) 20 çekirdek  
27 sunucu/iş istasyonu bilgisayar  
2 disk sunucu

### **14. LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİNİN KULLANIMINA AÇIK TERMİNAL VE/VEYA KİŞİSEL BİLGİSAYAR SAYILARI VE BUNLARIN KULLANIMA AÇIK OLDUĞU SÜRE**

Koç Üniversitesine kabul edilen bütün burslu lisansüstü öğrencilerine diz üstü bilgisayar verilmektedir. Bunun dışında öğrenciler günün her saatinde, 24 saat açık bilgisayar laboratuvarlarından, kütüphaneden ve kampüsün çeşitli yerlerine dağıtılmış 550 adet kablosuz ağ bağlantısıyla kolaylıkla yerel ağa erişebilmekte ve internet hizmetinden yararlanabilmektedir. Ağ merkezindeki sunucularda her öğrenci için 350 MB ve Google drive da sınırsız depolama alanı mevcuttur.



Kullanıcıların baskı ihtiyaçları için kampus genelinde 180'den fazla renkli/mono lazer yazıcı ve dijital fotokopi makinası bulunmaktadır. Fakülte binalarında çoğu 24 saat açık 20 bilgisayar laboratuvarında yüksek performanslı bilgisayarlar bulunmaktadır. Her türlü uygulama ve eğitime yönelik programlarla yüklü bu bilgisayarlar günün her saatinde öğrencilerin kullanımına açıktır.

#### **15. ÖNERİLEN PROGRAM İLE İLGİLİ OLARAK ÜNİVERSİTEMİZ KÜTÜPHANESİNDE BULUNAN SÜREKLİ YAYINLARIN LİSTESİ**

Koç Üniversitesi Rumelifeneri Kampusu merkezinde yer alan Suna Kıraç Kütüphanesi 8,500 m<sup>2</sup> alana ve 700 kişilik oturma kapasitesine sahiptir. Kütüphanede 200,000'e yakın basılı kaynak (kitap, tez vb.), 45,000 civarında diğer kaynak (slayt, video, DVD, CD vb.) bulunmaktadır. Ayrıca 36,000'i aşkın elektronik kitap, çok sayıda elektronik veri tabanı, dergi paketleri ve 53,000 civarında elektronik dergiye ulaşım imkanı vardır. Sürekli yayın listesi başvuru dosyasında sunulmuştur.

#### **16. ÖNERİLEN PROGRAM DİSİPLİNER NİTELİKTEDİR.**

Kimya tezsiz yüksek lisans programı Koç Üniversitesi bünyesinde 1993 den beri bulunmaktadır. Ancak henüz yüksek lisans ve doktora programı yoktur. Kimya bölümü bünyesinde yüksek lisans ve doktora lisansüstü programlarının açılması Kimya dallarında lisansüstü eğitim açığını kapayacaktır. Anorganik kimya, organik kimya, polimer kimyası, yüzey kimyası, katı hal kimyası ve biyokimya gibi konularda lisansüstü eğitim alacak öğrenciler bu konularda uzmanlaşacak ve bu konularda uzman kişiler yetiştirilecektir. Kimya yüksek lisans ve doktora programı için mevcut imkânlarla ek olarak yeni fiziki alan gerekmemektedir, zira programın oldukça geniş bir laboratuvar altyapısı mevcuttur. Mevcut öğretim üyesi listesi programı yürütmek açısından yeterlidir.

**KOÇ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BÜNYESİNDE KİMYA TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**BAŞVURU FORMU**

**1. AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMIN ADI**

Kimya Tezli Yüksek Lisans programı

**2. PROGRAMIN AÇILMA GEREKÇESİ**

Kimya bölümü yüksek lisans programının amacı öğrenciye lisansüstü düzeyde gerekli temel ileri kimya bilgilerini vermek, bunları kullanarak araştırma yapabilme yeteneğini kazandırmak, kimya alanındaki en son gelişmelerin getirdiği araştırma konularını öğretmektir. Bu sayede amaçlardan bir tanesi endüstride halen çalışmakta olan kimya bölümü lisans mezunlarının çalıştıkları konularda bilgi birikimlerini daha ileriye götürmek, uzmanlaşmalarına katkıda bulunmaktır. Aynı zamanda yeni mezun olacak kimya bölümü öğrencilerinin kimya'nın farklı konularında uzmanlaşmalarını sağlayarak çalışma hayatında daha üretken ve kaliteli olmalarını sağlamaktır.

**3. KOÇ ÜNİVERSİTESİ TARAFINDAN ŞU ANDA YÜRÜTÜLEN YÜKSEK LİSANS PROGRAMLARI, YENİ AÇILACAK PROGRAMIN BU PROGRAMLARLA İŞBİRLİĞİ**

Koç Üniversitesi'nde yüksek lisans ve doktora programları yürütmekte olan 4 Enstitü bulunmaktadır: Fen Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü ve İşletme Enstitüsü. Bu enstitüler tarafından yürütülmekte olan Yüksek Lisans Programları aşağıda belirtilmiştir.

**Fen Bilimleri Enstitüsü:**

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Endüstri Mühendisliği ve Yöneylem Araştırma Yüksek Lisans Programı  
Optoelektronik ve Fotonik Yüksek Lisans Programı  
Moleküler Biyoloji ve Genetik Yüksek Lisans Programı  
Makine Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Hesaplamalı Bilimler ve Mühendislik Yüksek Lisans Programı  
Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Yüksek Lisans Programı  
Biyomedikal Bilimler ve Mühendislik Yüksek Lisans Programı  
Matematik Yüksek Lisans Programı  
Fizik Yüksek Lisans Programı

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü:**

Tıbbi Fizyoloji Yüksek Lisans Programı  
Tıbbi Mikrobiyoloji Yüksek Lisans Programı  
Üreme Biyolojisi Yüksek Lisans Programı  
Yoğun Bakım Hemşireliği Yüksek Lisans Programı

**Sosyal Bilimler Enstitüsü:**

Ekonomi Yüksek Lisans Programı  
Uluslararası İlişkiler Yüksek Lisans Programı  
Psikoloji Yüksek Lisans Programı  
Sosyoloji Yüksek Lisans Programı  
Arkeoloji ve Sanat Tarihi Yüksek Lisans Programı  
Karşılaştırmalı Tarih ve Toplum Çalışmaları Yüksek Lisans Programı  
Tasarım, Teknoloji ve Toplum Yüksek Lisans Programı  
Hukuk Yüksek Lisans Programı  
Tarih Yüksek Lisans Programı

**İşletme Enstitüsü:**

İşletme Yüksek Lisans Programı  
Yönetici İşletme Yüksek Lisans Programı

Kimya bölümü yüksek lisans programı bir temel bilimler programıdır. Kimyanın temel ana bilim dallarından biri olması sebebi ile program gerek açılacak dersler gerekse yürütülecek araştırma konuları açısından yukarıda belirtilen Fen Bilimleri Enstitüsü (FBE) ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü (SBE) yüksek lisans programları ile yakın bir işbirliği içinde

olacaktır. Kimya bölümü yüksek lisans öğrencileri FBE ve SBE’ndeki programlarda açılacak dersleri seçmeli ders olarak alabilecekler, bu programlar ile beraber yapacakları projelerde hem temel hem de disiplinlerarası konularda çalışma olanağı bulabilecekler ve bilgi birikimlerini de arttıracaklardır. Kimya yüksek lisans programı içinde Fen bilimleri, Mühendislik bilimleri ve Sağlık bilimlerine mensup bilim insanlarıyla yakın işbirliği öngörülmektedir.

#### 4- YURTDIŞI ÖRNEKLER

**Yale Üniversitesi**

[www.chem.yale.edu/graduate/](http://www.chem.yale.edu/graduate/)

**Stanford Üniversitesi**

<https://chemistry.stanford.edu/graduateprograms/graduate-programs>

**Michigan State Üniversitesi**

<https://www.chemistry.msu.edu/graduate-program/>

**Harvard Üniversitesi**

<http://chemistry.harvard.edu/pages/graduate-program>

**Cornell Üniversitesi**

<http://chemistry.cornell.edu/graduate/apply.cfm>

**Princeton Üniversitesi**

<https://chemistry.princeton.edu/graduate>

**Rice Üniversitesi**

<http://chemistry.rice.edu/content.aspx?id=233>

#### 5- ÖNERİLEN YÜKSEK LİSANS PROGRAMININ KAPSAMI VE İÇERDİĞİ BİLİM DALLARI

Önerilen Kimya Bölümü Tezli Yüksek Lisans Programı, aşağıdaki bilim alanlarını kapsamaktadır.

Organik Kimya

Polimer Kimyası

Fizikokimya

Anorganik Kimya

Analitik Kimya

Biyokimya

#### 6- AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ TALEBİ İLE İLGİLİ TAHMİNİ BİLGİLER EK-1’DEKİ TABLO 1’DE VERİLMİŞTİR.

**Ek-1 Tablo 1: Yüksek Lisans Programına Başlayacak Tahmini Öğrenci Sayıları**

	Programa Başlayacak Öğrenci Sayıları		Toplam Öğrenci Sayısı
	Güz	İlkbahar	
1. Yıl	10	5	15
2. Yıl	10	0	10
3. Yıl	10	0	10
4. Yıl	10	0	10
Genel Toplam	40	0	45

#### 7- ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ KABUL KOŞULLARI

- Fen Bilimleri’nin Kimya Bölümü ve Mühendislik Bilimlerinin Kimya Mühendisliği bölümü başta olmak üzere ilgili alanlarda lisans derecesine sahip olmak
- Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi (ALES) Sınavında minimum 60 puan olmak üzere program koordinatörlüğünün önerisi ve üniversite akademik kurulunun kararıyla belirlenecek puanın üzerinde puan almış olmak
- Aşağıda bilgileri bulunan sınavlardan, belirtilen minimum puanları almış olmak

TOEFL IBT	KPDS	ÜDS
80	87	87

- Mülakatta başarılı olmak
- Referans mektupları (en az iki)

- Niyet mektubu

## 8- PROGRAMLARIN TOPLAM KREDİ SAYISI, VERİLECEK OLAN ZORUNLU VE SEÇMELİ DERSLER

Programı başarıyla tamamlayarak tezli yüksek lisans derecesini alabilmek için minimum 21 kredi, 7 ders tamamlamak ve bir yüksek lisans tezi hazırlayarak tez komitesi önünde başarıyla savunmak gereklidir.

### Zorunlu Dersler (3 Kredilik):

Öğrenci aşağıdaki derslerden en az ikisini seçmek zorundadır.

CHEM 501	İleri Fiziko Kimya
CHEM 502	İleri Organik Kimya
CHEM 503	İleri Anorganik Kimya
CHEM 504	Kimyada ileri karakterizasyon ve tanımlama teknikleri
CHEM 505	Biyokimya

### Seçmeli Dersler (3 kredilik)

MASE 501	Malzemelerin Yapısal ve Fiziksel Özellikleri
MASE 503	Termodinamik ve Kinetik
MASE 504	Malzemelerin Termal Özellikleri
MASE/CHEM 506	Malzemelerin Sentez, Tanımlanma ve İşlenmesi
MASE/CHEM 510	Sentetik Polimer Kimyası
MASE/CHEM 511	Polimer Bilimine Giriş
MASE/CHEM 520	Hesaplamalı Kimya
MASE/CHEM 522	Titreşim Spektroskopisi
MASE/CHEM 523	Biyolojik Sistemler için Optik Görüntüleme Yöntemleri
MASE/CHEM 530	Malzemelerin Davranışları/Özellikleri
MASE/CHEM 532	Polimerlerin İstatistik Mekanikliği
MASE/CHEM 534	Polimerlerde Elastiklik
MASE/CHEM 536	Çok Bileşenli Polimer Sistemleri
MASE/CHEM 538	Moleküller Arası Kuvvetler ve Yüzey Kuvvetleri
MASE/CHEM 540	Malzemelerde Yüzeyler & Arayüzeyler
MASE/CHEM 542	Biyomalzemeler
MASE/CHEM 543	Polimer Fizikokimyası
MASE/CHEM 544	Nanoparçacık Bilimi ve Teknolojisi
CHEM 550	Kimyadan Seçilmiş Konular
MASE/CHEM 568	Tıpta Mekanik ve Malzemeler
MASE/CHEM 570	Micro ve Nano İmalat
MASE/CHEM 571	Yarıiletken İşleme Yöntemleri
MASE/CHEM 572	Geçiş Elementlerinin Kimyası
MATH 503	Uygulamalı Matematik
MATH 504	Sayısal Yöntemler I
MATH 506	Sayısal Yöntemler II
PHYS 509	Yoğun Madde Fiziği I
PHYS 510	Yoğun Madde Fiziği II
ELEC 521	Fotonik ve Laserler
ELEC 522	Mems ve Moems'e Giriş
ELEC/PHYS 525	Fotonik Malzemeler Ve Aygıtlar

## Seminer Dersi (0 Kredi):

CHEM 590

Seminer

Tezli Yüksek Lisans öğrencilerinin bu dersi almaları gerekmektedir.

Tezli Yüksek lisans programı için Toplam kredi sayısı: 21

Fen Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans ve Doktora Programları kapsamında açılan derslerden danışmanın önerdiği ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun onayladığı dersler de aldırılabilir. Ayrıca, Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından açılan ENGL 500 Graduate Writing ve TEAC 500 Teaching Experience dersleri tüm öğrenciler tarafından alınacaktır.

### Ders tanımları

**CHEM 501 – İLERİ FİZİKSEL KİMYA:** İleri seviyede termodinamik yasaları, entropi, serbest enerji, saf malzeme ve karışımların fiziksel dönüşümü, faz kuralları ve faz diyagramları, kimyasal denge, elektrokimya, kimyasal reaksiyon hızı, kompleks reaksiyon kinetiği, moleküler reaksiyon dinamiği, istatistiksel termodinamik, moleküler yapı.

**CHEM 502 - İLERİ ORGANİK KİMYA:** İleri seviyede katılma, yer değiştirme ve eliminasyon mekanizmaları, alken ve alkinlerin iyonik ve serbest radikal reaksiyonları, konjuge çift bağlar ve reaksiyonları, aromatik yapılar ve nükleofilik aromatik reaksiyonlar, karbonillerin nükleofilik katılma ve yer değiştirme reaksiyonları, karboksilik asit kimyası, fenol kimyası, indirgenme ve yükseltgenme reaksiyonları.

**CHEM 503 – İLERİ ANORGANİK KİMYA:** İleri seviyede anorganik ve organometalik bileşiklerin yapısal prensipleri, kimyasal bağ teorileri, ligand alanı teorisi, anorganik kimyanın sentez mekanizmaları.

**CHEM 504 - KİMYADA İLERİ KARAKTERİZASYON VE TANIMLAMA TEKNİKLERİ:** İleri seviyede spektroskopî, kromatografi, elektrokimya, ısıl analiz ve yüzey analizi ile ilgili aletsel teknikler.

**CHEM 505 – BİYOKİMYA:** İleri seviyede protein biyokimyası; enzim kinetiği, metabolik yollar, membran yapı-ışlev ilişkisi, sinyal iletimi, DNA replikasyonu ve gen anlatımı.

**MASE 501 - MALZEMELERİN YAPISAL VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:** Kristal yapısı, ters örgü, kristal yapısının x-ışınımı kırınım yöntemiyle belirlenmesi, periyodik potansiyellerin enerji düzeyleri, Bloch teoremi, katıların band teorisi, kristal kusurları, örgü titreşimleri ve fononlar; elektriksel iletkenlik, metaller, yalıtkanlar ve yarıiletkenler; manyetik özellikler, paramanyetik, diyamanyetik, ferromanyetik ve süper iletken malzemeler; malzemelerin optik özellikleri, kırınım endeksi, dispersiyon, ışığın soğurulması ve yayımı, doğrusal olmayan optik malzemeler, yüksek harmonik üretimi, Raman etkisi.

**MASE 503 - TERMODİNAMİK VE KİNETİK:** Klasik termodinamik, entalpi, entropi, serbest enerji, denge konumları, istatistik termodinamige giriş, malzeme özelliklerinin tanımlanması. Kinetik süreçler. Isı, kütle ve enerji difüzyonu. Dinamik süreçler ve dönüşümler.

**MASE 504 - MALZEMELERİN TERMAL ÖZELLİKLERİ:** Metal, polimer, seramik ve kompozit malzemelerin ısıl ve mekanik özellikleri, bu özelliklerin yapı ve morfoloji ile ilişkilendirilmesi; sıcaklık ile mikroyapılanma mekanizmalarında ve makroskopik davranışlarında görülen değişiklikler; kristalleşme, erime ve camsı geçiş; gerginlik-gerilme davranışı; elastik deformasyon, kopma, plastik akma; viskoelastik davranış; güçlendirme mekanizmaları, kırılma, yorgunluk, esneme.

**MASE/CHEM 506 - MALZEMELERİN SENTEZ, TANIMLANMA VE İŞLENMESİ:** Laboratuvarda deneysel çalışmalar şu konuları içerir: polimer kimyası, katı hal kimyası, ince filmler, malzemelerin mekanik özellikleri, malzeme işlenmesi, ve malzemelerin kızılaltı izgeçölzemi.

**MASE/CHEM 510 - SENTETİK POLİMER KİMYASI:** Polimerlere giriş (terimler, moleküler ağırlık, fiziksel hal, özellikler ve uygulamalar); polimerlerin ve makromoleküler yapıların sentezlenmesi: basamak büyütme, zincir büyütme; polimer reaksiyonları.

**MASE/CHEM 511 - POLİMER BİLİMİNE GİRİŞ:** Büyük ve küçük moleküller arasındaki farklar, termosetler, termoplastikler. Polimerlerde yapı-özellik bağıntıları. Ana polimer ailelerine giriş. Supramoleküler yapılar, alaşımlar, kompozitler, iç içe giren polimer yapıları.

**MASE/CHEM 520 - HESAPLAMALI KİMYA:** Moleküler yapıların kuantum mekanik bazlı tanımlanması, basit sistemlerin kesin çözümleri, moleküler problemlerin yaklaşık çözümleri, değişimli çözümler, moleküler orbital teorisi, Hückel yakınsaması, istikrarlı alan teorisi, yarı empirik ve ab-initio metotları ve elektron korelasyonları. MOPAC, GAUSSIAN 94 ve MOLCAD programları kullanarak etkileşim potansiyel fonksiyonları, elektrostatik potansiyel haritaları ve popülasyon analizi özelliklerinin incelenmesi.

**MASE/CHEM 522 - TİTREŞİM SPEKTROSKOPİ:** Moleküler simetri, grup teorisi, indirgenebilir ve indirgenemez temsil, karakter tabloları, titreşimsel spektroskopiye giriş, Raman etkisi, kızıl ötesi soğurma, seçme kuralları, saf dönme spektroskopisi, normal modlar, poliatomik yapıların titreşimsel tayılarının tahmini ve yorumlanması.

**MASE/CHEM 523 - BİYOLOJİK SİSTEMLER İÇİN OPTİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ:** Mikroskop yöntemlerine giriş ve sağlık bilimleri için uygulamaların geliştirilmesi, optik ile ileri düzeyde görüntü alma, canlı hücre

görüntüleme, floresan, konfokal ve çoklu-foton mikroskop uygulamaları, optogenetiğe giriş ve gelecekteki uygulamaları, optik spektroskopisi, floresan rezonans enerji transferi ve biyosensörler, tek molekül görüntüleme, difraksiyon limitinin altında yüksek çözünürlük ve uygulamaları, Brownian hareketi, difüzyon ve transport mekanizmaları, biyolojide görüntü ve video analizi, görüntü işleme algoritmaları, temel bileşenler analizi ve istatistik ile biyolojik sistemlerin çözümü.

**MASE/CHEM 530 – MALZEMELERİN DAVRANIŞLARI/ÖZELLİKLERİ:** Görüngüsel ve mikro yapı bazlı yaklaşımlar: Plastisite, kırılma, yorulma ve mikromekanik. ateriials behavior using phenomenological and microstructure-based approaches. Topics include plasticity, fracture, fatigue and micromechanics.

**MASE/CHEM 532 - POLİMERLERİN İSTATİSTİK MEKANİĞİ:** Tek zincirin istatistik mekaniği, konfigürasyon ortalamaları, polimer çözelti istatistiği ve termodinamiği, seyreltik ve konsantr polimer çözeltileri, polimerlerin yoğun halleri, kritik olaylar ve faz dengesi; polimerlerde nümerik problemler ve çözüm teknikleri.

**MASE/CHEM 534 - POLİMERLERDE ELASTİKLİK:** Kauçuk elastisitesinin klasik teorileri, tek zincir elastisitesi, zincirlerarası etkileşimler, moleküler dolaşıklık, gerilme ve şekil değiştirme bağıntıları, jellerin şişmesi, kritik olaylar ve faz dönüşümleri, elastomerlerin termoelastik davranışı, hesaplamalı alanlar.

**MASE/CHEM 536 - ÇOK BİLEŞENLİ POLİMER SİSTEMLERİ:** Blok ve parçalı copolimerler, polimr karışımları ve kompozitler, çok bileşenli polimer malzemelerin tasarımı, hazırlanması, özellikleri ve uygulamaları, polimer sistemlerinde faz ayrışması, yapı-morfoloji-özellik ilişkileri.

**MASE/CHEM 538 - MOLEKÜLLER ARASI KUVVETLER VE YÜZEY KUVVETLERİ:** Biyolojik ve sentetik nano-yapıların kendiliğinden organizasyonunu belirleyen moleküller arası kuvvetler. Güçlü ve zayıf termodinamik açıdan incelenmesi. Kendiliğinden Organize olan sistemler: Miceller, Bilayerlar, ve Biyolojik zarlar. Bu tip sistemlerin hesaplamalı yöntemlerle incelenmesi.

**MASE/CHEM 540 - MALZEMELERDE YÜZEYLER & ARAYÜZEYLER:** Yüzey ve arayüzey biliminin temel fiziko-kimyası; arayüzeylerde etkileşimler; yüzey termodinamiği, yapı ve içeriği, yüzeye fiziksel ve kimyasal yapışma; sivi arayüzeyleri; koloidler; amfifilik sistemler; polimer malzemelerde ve kompozitlerde arayüzeyler; sivi kaplama süreçleri.

**MASE/CHEM 542 – BİYOMALZEMELER:** Biyomedikal uygulamalar için malzemeler, biyolojik malzeme olarak sentetik polimerler, metallere ve kompozit malzemeler, biyopolimerler, dendrimerler, hidrojeller, polielektrolitler, ilaç iletim sistemleri, protezler, dental, oftalmik malzemeler, görüntüleme malzemeleri.

**MASE/CHEM 543 – POLİMER FİZİKOKİMYASI:** Polimerik sistemlerde yığın halde, çözelti içinde ve yüzeylerde temel fiziko-kimyasal kavramlar. Polimerlerin yığın halde etkileşimleri; ısı ve yapısal özellikler; polimer çözelti termodinamiği, değişik konsantrasyon bölgelerine uygulanması; polimerlerin yüzeylere adsorpsiyonu; işlevsel polimer ince filmler/kaplamalar; blok kopolimerlerin kendinden yapılanması; fiziko-kimyasal özellikler, yapı ve morfoloji tanımlamada kullanılan deneysel yöntemler. Güncel araştırma sonuçlarına ve uygulamalara vurgu.

**MASE/CHEM 544 - NANOPARÇACIK BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ:** Nanoparçacıkların büyüklüğe bağlı özellikleri; sentetik stratejiler, karakterizasyon aletleri, yüzey işlevselleştirme, teknolojik uygulamalar ve güncel trendler.

**CHEM 550 – KİMYADAN SEÇİLMİŞ KONULAR:** Bir öğretim üyesi danışmanlığında ilgi duyulan bir konuda araştırma yapılmasını içerir. Dönem sonunda çalışmayı özetleyen bir rapor verilir.

**MASE/CHEM 568 - TIPTA MEKANİK VE MALZEMELER:** Biyomühendislik, mühendislik malzemeler, ilaç, polimerler, metallere, akıllı malzemeler, cerrahi implant, cerrahi cihazlar, hücre ve doku mekaniği, mikrocerrahi, kendi kendine genişleyen stentler, fiziksel terapi, faz geçişleri, biçim bellekli alaşım.

**MASE/CHEM 570 - MICRO VE NANO İMALAT:** Mikro ve nano elektro mekanik sistemler (MEMS ve NEMS) için imalat ve karakterizasyon teknikleri, (mikrolithografi; ıslak ve kuru aşındırma teknikleri; fiziksel ve kimyasal buhar kaplama prosesleri; elektrokaplama; bağlama; odaklanmış iyon ışın teknikleri; yukarıdan-aşağıya yaklaşımlar - electron-ışın litografisi, SPM, yumuşak (soft) lithografi - ; kendiliğinden birleşmeye dayalı aşağıdan-yukarıya teknikler). Yarıiletken nanoteknolojisi. Nanotüpler ve nanoteller. Biyolojik sistemler. Moleküler elektronik.

**MASE/CHEM 571 - YARIİLETKEN İŞLEME YÖNTEMLERİ:** Malzeme özellikleri, kristal büyüme, epitaksi, iyon implantasyonu, temizleme, ıslak aşındırma, fotolitografi, optik olmayan litografi, plazma işlemleri, kuru aşındırma, metal kaplama, diagnostik teknikler.

**MASE/CHEM 572 - GEÇİŞ ELEMENTLERİNİN KİMYASI:** D-grup geçiş elementleri ve özellikleri, kompleksler ve koordinasyon bileşenleri, bağlar ve koordinasyon bileşenlerinde izomerizm (cis-trans), kristal alan teorisi, Ligand alan teorisi, sekiz yüzlü ve dört yüzlü kompleksler, renk ve manyetizma, UV-vis spektrumu, organometalik bileşenlere giriş, 18 elektron kuralı ve enzimler

**MATH 503 - UYGULAMALI MATEMATİK:** Doğrusal cebir:genelleştirilmiş vektör uzayı, eigenvalue problemi, diagonalizasyon. Alan teorisi: ıraksama teoremi, Stokes teoremi, irrasyonel alanlar. Sturm-Liouville teorisi, Bessel fonksiyonları, Legendre polinomları. Kısmi differansiyel denklemler: değişkenlerin ayırımı kullanılarak difüzyon ve Laplace denklemleri and Sturm-Liouville teorisi, dalga denklemi. İntegral transformu and kısmi differansiyel denklemlerin Green fonksiyonları ile çözümü, kompleks değişkenler. Mühendislik uygulamaları.

**MATH 504 - SAYISAL YÖNTEMLER I:** Yüksek lisans seviyesinde matris tabanlı hesaplama giriş. Doğrusal denklemler, en az kareler ve eigenvalue problemleri için dengeli ve verimli algoritmalar. Hem doğrudan ve ardaşık yaklaşımlı metodlar hem de MATLAB kullanılmaktadır.

**MATH 506 - SAYISAL YÖNTEMLER II:** Kurallı differansiyel denklemler için numeric metodların geliştirilmesi ve analizi (dengelik, tutarlılık, yakınsama), numerik optimizasyon metodlarına giriş, Monte Carlo simülasyonlarına giriş. Algoritmalar ve matematiksel analize ağırlık verilen, teori ve uygulamanın (MATLAB programlaması gibi) birleştirildiği bir ders.

**PHYS 509 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ I:** Metallerin serbest elektron kuramı. Kristal örgüleri. Ters örgü. Bravais örgülerinin sınıflandırılması. X-ışını saçılması ve kristal yapıların belirlenmesi. Peryodik potansiyelde elektronlar. Sıkı bağlılık kuramı. Band yapıları. Metallerde geçirgenliğin yarı-klasik kuramı. Fermi yüzeyi. Yüzey etkileri.

**PHYS 510 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ II:** Katıların sınıflandırılması. Harmonik kristal kuramı. Fononlar ve fonon dispersiyon bağlantıları. Kristallerde harmonik olmayan etkiler. Metallerde fononlar. Yalıtkanların dielektrik özellikleri. Yarı iletkenler. Diamanyetizm ve paramanyetizm. Elektronların etkileşimleri ve manyetik yapı. Manyetik düzen. Kritik nokta ve renormalizasyon grubu kuramı. Süperiletkenlik.

**ELEC 521 - FOTONİK VE LASERLER:** Elektromanyetizmanın temel ilkeleri; ışığın elektromanyetik dalga özellikleri; geometrik optik, Gauss ışın demetleri, Gauss ışın demetlerinin optik sistemlerde dönüşümü, optik kovuklardaki elektromanyetik kipler, ışığın madde ile etkileşimi, soğurma ve dağılımın klasik teorisi, spektral genişleme mekanizmaları, Rayleigh saçılması, kendi kendine ve zorunlu ışımının kuvantum kuramı, optik yükseltme, laser salınımı, laser sistemlerinin örnekleri, laserlerde Q anahtarlama ve kip kilitleme. Önceden alınması gerekli dersler: Elec 206 veya hocanın onayı.

**ELEC 522 – MEMS ve MOEMS'e GİRİŞ:** Mikrosistemler ve mikto-elektro-mekanik sistemler (MEMS) konusuna giriş; MEMS ile optik ile tümleşimi, mikroüretim teknikleri ve süreçleri; MEMS modelleme ve tasarım; tahrikleyici ve algılayıcı tasarımı; mekanik tasarım; temel optik sistem tasarımı; paketleme. Önemli optik MEMS uygulamalarının detaylı incelenmesi: tarayıcı sistemler (Göze takılan displayler, barkod tarayıcılar); projeksiyon sistemleri (DMD ve GLV); kızıl ötesi komera sistemleri; optik anahtarlama ve iletişim sistemleri.

**ELEC/PHYS 525 - FOTONİK MALZEMELER VE AYGITLAR:** Fotonik malzeme ve aygıtların özellikleri ve uygulamaları; yarıiletkenler; foton alıcıları; ışık salan diyotlar; ışık algılama sistemlerinde gürültü; ışığın yönbağımlı ortamlardaki hareketi, Pockels ve Kerr etkileri, ışık kipleycileri, yalıtkan dalga kılavuzlarında elektromanyetik dalgaların hareketi, dalga kılavuzlarında dağılımı, doğrusal olmayan malzemeler, ikinci harmonik üretimi, Raman dönüştürücüleri.

## 9- PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİ

Ek-2 Tablo 2 a Yüksek Lisans Programında görev alacak öğretim üyeleri

Öğretim Üyesinin Adı-Soyadı	Akademik Ünvanı	Kadrosunun Bulunduğu Kurum ve Birim (Bölüm, Anabilim Dalı, vb)	Çalışma Esasları (Tam veya Yarı Zamanlı)	Başka Bir Lisansüstü Programda Görevli ise, Görevli Olduğu Program Adı
Ersin Yurtsever	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
İskender Yılgör	Prof.Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Biyo-medikal Bilimler ve Mühendislik, Kimya ve Biyoloji Mühendisliği, Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Adem Levent Demirel	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Fizik Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Mehmet Somer	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Havva Yağcı Acar	Doç. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
Uğur Ünal	Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Sarp Kaya	Yard. Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Halil Bayraktar	Yard. Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik



**Tablo 2 b**  
**Üniversite Adı Ve Teklifi: Koç Üniversitesi**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Tezli Kimya Yüksek Lisans Programının Açılması**

<b>ÖĞRETİM ÜYESİNİN</b>												<b>Öğretim üyesinin haftalık ders yükü</b>			
Üniversitede Kadrosunun bulunduğu bölüm*	Ünvanı-Adı-Soyadı - Doğum Tarihi Yıl olarak	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezuniyet Alanı	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumunun Adı	SCI Yayın Sayısı	Yılları (.....) arasında	Diğer Uluslar arası yayın Sayısı	Kitap/ Kitapta Bölüm	Uluslar arası Bildiri + Türkiye'deki	Ulusal Makale	Ulusal Bildiri	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam	
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	L: Kimya YL+D: Teoretik Kimya	L+YL: ODTÜ D: Virginia Commonwealth Üniversitesi	141	1973-2016		1/2		7		3	1		4	
Fen Fakültesi	Prof.Dr. İskender Yılğör (1951)	L+YL+D:Kimya	L+YL+D:ODTÜ	99	1974-2016	84	14	100	1	15	1	2	1	4	
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Adem Levent Demirel (1967)	L: Elektrik Mühendisliği ve Fizik YL+D: Fizik	L: Boğaziçi Üniversitesi, YL+D: Urbana Champaign Illinois Üniversitesi	90	1991-2016	5	0	5	0	0		-	-	-	
Fen Fakültesi.	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	L:İnşaat Mühendisliği YL + D: Malzeme Bilimi ve Müh.	L+YL+D:Clausthal Teknik Üniversitesi	201	1974-2016								2	2	
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	L+ D:Kimya, YL: Polimer Kimyası	L+YL: Bogaziçi Üniversitesi D: Southern Mississippi Üniversitesi	35	1998-2016		1	44		3	4			4	
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	L: Kimya Mühendisliği YL: Malzeme Bilimi ve Mühendisliği D: Kimya	L: Ege Üniversitesi, YL: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, D: Kumamoto Üniversitesi	32	2001-2016	-	1	26	-	-	2	2		4	
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1977)	L+YL: Kimya mühendisliği +D: Kimya	L+YL: ODTÜ D: Humboldt Üniversitesi	51	(2004-2016)	-	-	1	2	-	4	-	-	4	
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	L+YL+D: Kimya	L: Bogazici +YL ve D: University of Massachusetts	12	2005-2016	-	-	11			2	2		4	

**L: Lisans Eğitimi      YL: Yüksek Lisans Eğitimi      D: Doktora Eğitimi**

\* Öğretim Üyesi üniversitenin kadrosunda ise bu sütuna yazılacak, başka üniversiteden görevlendirme ise üniversitesi ve görevlendirme şekli belirtilerek, görevlendirme yazıları dosyaya eklenecektir.

**Tablo - 6**  
**MEVCUT YÜKSEK LİSANS/DOKTORA PROGRAMINDA GÖREV ALAN ÖĞRETİM ÜYELERİNE İLİŞKİN BİLGİLER**

Koç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Kimya Yüksek Lisans Ve Doktora Programının Açılması			
Enstitü Adı	Enstitüde Yüksek Lisans/Doktora Teklif Edilen Anabilim Dalındaki Mevcut Yüksek Lisans ve Doktora Programının Adı*	Lisansüstü Programdaki Asgari Öğretim Üyesinin Ünvanı-Adı-Soyadı -Doğum Tarihi Yıl olarak	Öğretim Üyesinin Üniversitenizdeki Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof.Dr. İskender Yılgör (1951)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Levent Demirel (1967)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü

\* Teklif edilen lisansüstü program interdisipliner bir alanda olması durumunda, bu alanla ilgili tüm anabilim dallarındaki mevcut yüksek lisans ve doktora programlarında görev alan asgari öğretim elemanı bilgisi girilecektir.

## **10- PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİNİN ÖZGEÇMİŞLERİ**

Kimya Tezli Yüksek Lisans programında görev alacak öğretim üyelerinin özgeçmişleri başvuru dosyasında sunulmuştur.

## **11- PROGRAMDA KATKI SAĞLAYABİLECEK YARDIMCI PERSONEL:**

**Kıdemli Laboratuvar Teknisyeni:** Muharrem Güler: Öğrenci laboratuvar ve araştırma gruplarının cam düzenek ihtiyaçlarını ve tamirlerini yapmaktadır

**Laboratuvar Teknisyeni:** Selçuk Çakmak, Elektrik ve elektronik ile ilgili tamir, ve üretim işlerini yapmaktadır.

**Laboratuvar Teknisyeni:** Nazmi Yılmaz, Laboratuvarların koordinasyonunu yürütmektedir.

**Bölüm Okutmanları:** Emel Yılgör, Durata Hacıu Ertek, Yeliz Utku Konca, Annamaria Miko, Pınar Tatar

## **12- PROGRAMDA KULLANILACAK OLAN LABORATUVARLAR VE ÖZELLİKLERİ (m<sup>2</sup>, önemli cihazlar)**

Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı bünyesinde kabul edilecek öğrencilerin eğitim programları kapsamında yapılacak uygulama ve laboratuvar çalışmaları için esas olarak Fen Fakültesi Binası ve Mühendislik Fakültesi Binasında yer alan olanaklar kullanılacaktır.

Fen Bilimleri laboratuvarları 4300 metrekare, Mühendislik Fakültesi Laboratuvarları ise 3000 metrekare alana sahiptirler.

Bu laboratuvarların donanım ve ekipmanları Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin araştırma eğitimleri ve tez çalışmaları için yeterli altyapıyı sağlamaktadır. Fen Bilimleri Enstitüleri bünyesinde geliştirilmesi planlanan Kimya bölümü uygulamalarını içeren programlar çerçevesinde yapılacak ortak çalışmalar için Mühendislik Fakültesi'nin gelişmiş laboratuvar olanakları ve teknik donanımı da kullanılabilir durumdadır. Bu laboratuvarlarda bulunan donanım listesi aşağıda verilmiştir. Aynı zamanda Üniversite bünyesinde Kalkınma Bakanlığı desteği ile kurulan Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi de bünyesinde bulunan gelişmiş analiz cihazları ile Kimya bölümünde yapılacak araştırmalara destek verecektir.

### **Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin yararlanabileceği laboratuvar ekipmanları**

#### **Fen Fakültesi İnorganik Sentez ve Elektrokimya Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)**

Katmanlı malzemelerin ve ince filmlerinin sentezlenmesi ve karakterizasyonu ile ilgili araştırma

Yüksek sıcaklık fırını

Glove box

Galvanometre/Potensiyometre

Yüksek sıcaklık fırını

Hidrotermal sentez fırını

Santrifuj

Analitik terazi

Sallamalı Karıştırıcı

Multimetre

Güneş ışığı simülasyon sistemi

UV ışık kaynağı

#### **Kimyasal deposu (20 m<sup>2</sup>)**

Deionizesu Cihazı

Terazi

#### **Fen Fakültesi Kimyasal İşlem Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)**

Kimyasal işlem odacığı

Vakum pompası

Vakum ölçüm aygıtları

Kimyasal malzeme ve donanım

Parçacık Büyüklüğü Ölçüm Cihazı

#### **Fen Fakültesi Fen Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)**

Çeşitli deney kitleri

Çeşitli gösteri birimleri

Çeşitlendirilmiş deney kitleri

**Fen Fakültesi Fiziko kimya lab hazırlık odası (10 m<sup>2</sup>)**

Refraktometre

Etüv

**Fen Fakültesi Genel Kimya, İnorganik ve Analitik kimya lab hazırlık odası ve kimyasal deposu (10 m<sup>2</sup>)**

Terazi

**Fen Fakültesi Genel Kimya Lab,Organik, Fiziko kimya, İnorganik Kimya, Analitik Kimya Laboratuvarı (190 m<sup>2</sup>)**

Santrifüj

Terazi

Su banyosu

Etüv

Buzdolabı

Bulaşık makinesi

Kül fırını

Analitik terazi

Analitik terazi

**Fen Fakültesi Modern Fizik Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

X Işını spektrometresi

Michelson Enterferometresi

Gamma Işını spektrometresi

Prizma Spektrometresi

Elektronik Spin Rezonans Spektrometresi

Multimetreler

Azot lazeri, boya lazeri

Optogalvanik spektroskopi düzeneği

Optik lif karakterizasyon ve sensor kiti

**Fen Fakültesi Organik Laboratuvarı (10 m<sup>2</sup>)**

Terazi

**Fen Fakültesi Hücre Kültürü Laboratuvarı (20 m<sup>2</sup>)**

Steril çekerocak

Karbondiyoksit inkübatör

Microplate okuyucu

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı (31 m<sup>2</sup>)**

Glove Box

Vakum hattı

Yüksek Vakum Pompa standı (2adet) donationD

Otogen Kaynak ünitesi ve güç kaynağı

IR Press

Analitik terazi

Analitik Terazi

Buzdolabı

Mikro dalga indüksiyon fırını

Bilyalı Değirmen

Otoklav

Fiber optic aydınlatma sistemi

Optik mikroskop

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı 2 (98 m<sup>2</sup>)**

Etüv (2 adet)

Kül Fırını

Programlanabilen kül fırını

Cam Vakum hattı

Çelik vakum hattı

Edwards vakum pompaları  
Tüp reaksiyon fırını  
Isı control cihazları (3 adet)  
Vakumetre (2 adet)  
TG/DTA  
Vakumeter ( 2 adet)  
Programlanabilen Kül fırını (1300 oC)  
Yüksek vakum pompa standı  
TG/DTA + MS

**Fen Fakültesi Karakterizasyon Laboratuvarı (51 m<sup>2</sup>)**

FTIR  
Raman  
Powder XRD  
Precession Camera  
Soğutucu  
Jeneratör (2 x  
Raman mikroskop  
4 Circle Single Crystal XRD

**Fen Fakültesi Polimer Sentez ve Karakterizasyon Laboratuvarı (200 m<sup>2</sup>)**

FTIR (2) \*TC  
TGA  
Instron  
DSC/DMTA  
Optik Mikroskop  
Goniometer  
Teraziler, etuvler  
Spin kaplayıcı  
Wilhelmy plate  
Hidrolik press  
Vakum fırını  
Rotavap  
Elektrospin elyaf üretim düzenegi  
GPC \*TC  
SEM  
AFM

**Fen Fakültesi Polimer ve Nanomalzeme Araştırma Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

Etüv  
Terazi  
Rotary Evaporatör, basic, standart  
Ultrasonik Banyo  
Mekanik Karıştırıcı  
Isıtıcı manyetik karıştırıcı Elektronik Sıcaklık Düzenleyici  
Kurutma fırını  
Vortex Reax top  
OHAUS  
GPC-Gel-Permeation Ch  
Temperature controlled CENTRIFUGE  
High vacuum pump  
Ultrasonic Disintegrator, frekans:20kHz  
Micro-viscosimetre  
Autotitrator  
pH meter  
Buzdolabı  
UV lambası  
vacumlu kurutma fırını

Blak-Ray UV, Ultraviolet Lamp  
Lyophilizer  
SPECTRO ICP  
HORIBA Spectrophotometre  
DSC:78,000  
HAAKE VT500 visosimetre  
Photo DSC  
Manyetik seperatör  
UV-spectrophotometer

### **Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi**

Kızıl ötesi (Thermo, inc.) ve Raman spektrometreler (Renishaw)  
Thermal Gravimetric/Differential Thermal Analysis (TGA/DTA) (Seiko Instruments)  
Inductively Coupled Plasma spektrometresi (ICP) (Thermo inc)  
X-ışını saçılımı (XRD) (Bruker)  
X-ışını dalgaboyu saçılımlı ışınım spektrometresi (Bruker)  
X-ışını Enerji saçılımlı ışınım spektrometresi (Bruker)  
UV-vis-NIR Soğurma Spektrometresi (Shimadzu)  
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (Zeiss)  
Dinamik Işık Saçılımı cihazı, Zeta potansiyeli ölçüm cihazı (Malvern)  
BET porozimetre (Micromeritics)  
X-ışını fotoelektron spektrometresi (Thermo inc)  
Atomik Kuvvet Mikroskobu (Bruker)  
Kütle spektrometresi (Hiden QGA gas analyzer)  
Gaz kromatografi cihazı (Shimadzu)  
Mühendislik, Fen ve Tıp Fakültesi Binalarında yer alan çeşitli kapasitelerde mezuniyet sonrası öğrenci ofisleri bu programa kaydolun öğrenciler tarafından da kullanılacaktır. Bu alanlarda ortak sekreteryaya hizmeti sunulmaktadır.

### **13- EĞİTİM-ÖĞRETİM VE ARAŞTIRMA İÇİN MEVCUT BİLGİSAYAR EKİPMANI**

Koç Üniversitesi fakülte ve idare binaları, lojmanlar ve diğer birimler arasında kesintisiz ve yüksek hızlı veri iletişimini taşıyabilecek güçlü bir bilgi işlem altyapısına sahiptir. Rumelifeneri Kampüsü'nde üniversitenin kendine ait 400 MBPS kapasiteli video konferans ve standart internet servislerinin verildiği yedekli internet erişimi bulunmaktadır. Hesaplamalı, biyomedikal simülasyon ve bilgisayar olanakları.

### **Mühendislik Fakültesi Yüksek Başarımlı ve Paralel Hesaplama Laboratuvarı**

Paralel algoritma geliştirilmesi, Yüksek başarımlı hesaplama, Hesaplamalı Biyoloji, İlaç tasarımı  
(Lufer) 128 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Hamsi) 80 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Saros) 32 çekirdek paralel bilgisayar  
(Cinekop) 20 çekirdek  
27 sunucu/iş istasyonu bilgisayar  
2 disk sunucu

### **14- LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİNİN KULLANIMINA AÇIK TERMİNAL VE/VEYA KİŞİSEL BİLGİSAYAR SAYILARI VE BUNLARIN KULLANIMA AÇIK OLDUĞU SÜRE**

Koç Üniversitesine kabul edilen bütün burslu lisansüstü öğrencilerine diz üstü bilgisayar verilmektedir. Bunun dışında öğrenciler günün her saatinde, 24 saat açık bilgisayar laboratuvarlarından, kütüphaneden ve kampüsün çeşitli yerlerine dağıtılmış 550 adet kablosuz ağ bağlantısıyla kolaylıkla yerel ağa erişebilmekte ve internet hizmetinden yararlanabilmektedir. Ağ merkezindeki sunucularda her öğrenci için 350 MB ve Google drive da sınırsız depolama alanı mevcuttur.

Kullanıcıların baskı ihtiyaçları için kampus genelinde 180'den fazla renkli/mono lazer yazıcı ve dijital fotokopi makinası bulunmaktadır. Fakülte binalarında çoğu 24 saat açık 20 bilgisayar laboratuvarında yüksek performanslı bilgisayarlar bulunmaktadır. Her türlü uygulama ve eğitime yönelik programlarla yüklü bu bilgisayarlar günün her saatinde öğrencilerin kullanımına açıktır.

### **15- ÖNERİLEN PROGRAM İLE İLGİLİ OLARAK ÜNİVERSİTEMİZ KÜTÜPHANESİNDE BULUNAN SÜREKLİ YAYINLARIN LİSTESİ**

Koç Üniversitesi Rumelifeneri Kampüsü merkezinde yer alan Suna Kıraç Kütüphanesi 8,500 m<sup>2</sup> alana ve 700 kişilik oturma kapasitesine sahiptir. Kütüphanede 200,000'e yakın basılı kaynak (kitap, tez vb.), 45,000 civarında diğer kaynak

(slayt, video, DVD,CD vb.) bulunmaktadır.Ayrıca 36,000’i aşkın elektronik kitap, çok sayıda elektronik veri tabanı, dergi paketleri ve 53,000 civarında elektronik dergiye ulaşım imkanı vardır. Sürekli yayın listesi başvuru dosyasında sunulmuştur.

#### **16- ÖNERİLEN PROGRAM DİSİPLİNER NİTELİKTEDİR.**

Kimya lisans programı Koç Üniversitesi bünyesinde 1993 den beri bulunmaktadır. Ancak henüz yüksek lisans ve doktora programı yoktur. Kimya bölümü bünyesinde yüksek lisans ve doktora lisansüstü programlarının açılması Kimya dallarında lisansüstü eğitim açığını kapayacaktır. Anorganik kimya, organik kimya, polimer kimyası, yüzey kimyası, katı hal kimyası ve biyokimya gibi konularda lisansüstü eğitim alacak öğrenciler bu konularda uzmanlaşacak ve bu konularda uzman kişiler yetiştirilecektir. Kimya yüksek lisans ve doktora programı için mevcut imkânlarla ek olarak yeni fiziki alan gerekmemektedir, zira programın oldukça geniş bir laboratuvar altyapısı mevcuttur. Mevcut öğretim üyesi listesi programı yürütmek açısından yeterlidir.

**KOÇ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BÜNYESİNDE KİMYA DOKTORA PROGRAMI**  
**BAŞVURU FORMU**

**1. AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMIN ADI**

Kimya Doktora Programı

**2. PROGRAMIN AÇILMA GEREKÇESİ**

Kimya bölümü doktora programının amacı öğrenciye lisansüstü düzeyde gerekli temel ileri kimya bilgilerini vermek, bunları kullanarak araştırma yapabilme yeteneğini kazandırmak, kimya alanındaki en son gelişmelerin getirdiği araştırma konularını öğretmektir. Bu sayede amaçlardan bir tanesi endüstride halen çalışmakta olan kimya bölümü lisans ve yüksek lisans mezunlarının çalıştıkları konularda bilgi birikimlerini daha ileriye götürmek, uzmanlaşmalarına katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda yeni mezun olacak kimya bölümü öğrencilerinin kimya'nın farklı konularında uzmanlaşmalarını sağlayarak çalışma hayatında daha üretken ve kaliteli olmalarını sağlamaktadır.

**3. KOÇ ÜNİVERSİTESİ TARAFINDAN ŞU ANDA YÜRÜTÜLEN DOKTORA PROGRAMLARI, YENİ AÇILACAK PROGRAMIN BU PROGRAMLARLA İŞBİRLİĞİ**

Koç Üniversitesi'nde yüksek lisans ve doktora programları yürütmekte olan 4 Enstitü bulunmaktadır: Fen Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü ve İşletme Enstitüsü. Bu enstitüler tarafından yürütülmekte olan Doktora Programları aşağıda belirtilmiştir.

**Fen Bilimleri Enstitüsü:**

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Doktora Programı  
Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Doktora Programı  
Endüstri Mühendisliği ve İşletme Yönetimi Doktora Programı  
Moleküler Biyoloji ve Genetik Doktora Programı  
Makine Mühendisliği Doktora Programı  
Hesaplamalı Bilimler ve Mühendislik Doktora Programı  
Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Doktora Programı  
Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Doktora Programı  
Biyomedikal Bilimler ve Mühendislik Doktora Programı  
Matematik Doktora Programı  
Fizik Doktora Programı

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü:**

Üreme Tıbbi Doktora Programı  
Nörobilim Doktora Programı  
Hücresel ve Moleküler Tıp Doktora Programı  
Hemşirelik Doktora Programı

**Sosyal Bilimler Enstitüsü:**

Ekonomi Doktora Programı  
Uluslararası İlişkiler Doktora Programı  
Psikoloji Doktora Programı  
Sosyoloji Doktora Programı  
Arkeoloji ve Sanat Tarihi Doktora Programı  
Tasarım, Teknoloji ve Toplum Doktora Programı  
Hukuk Doktora Programı  
Uluslararası İlişkiler Doktora Programı  
Tarih Doktora Programı

**İşletme Enstitüsü:**

İşletme Doktora Programı

Kimya bölümü doktora programı bir temel bilimler programıdır. Kimyanın temel ana bilim dallarından biri olması sebebi ile program gerek açılacak dersler gerekse yürütülecek araştırma konuları açısından yukarıda belirtilen Fen Bilimleri Enstitüsü (FBE) ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü (SBE) doktora programları ile yakın bir işbirliği içinde olacaktır. Kimya bölümü doktora öğrencileri FBE ve SBE'deki programlarda açılacak dersleri seçmeli ders olarak alabilecekler, bu programlar ile beraber yapacakları projelerde hem temel hem de disiplinlerarası konularda çalışma olanağı



bulabilecekler ve bilgi birikimlerini de arttırabileceklerdir. Kimya doktora programı içinde Fen bilimleri, Mühendislik bilimleri ve Sağlık bilimlerine mensup bilim insanlarıyla yakın işbirliği öngörülmektedir.

#### 4- YURTDIŞI ÖRNEKLER

**Yale Universitesi**

[www.chem.yale.edu/graduate/](http://www.chem.yale.edu/graduate/)

**Stanford Universitesi**

<https://chemistry.stanford.edu/graduateprograms/graduate-programs>

**Michigan State Universitesi**

<https://www.chemistry.msu.edu/graduate-program/>

**Harvard Universitesi**

<http://chemistry.harvard.edu/pages/graduate-program>

**Cornell Universitesi**

<http://chemistry.cornell.edu/graduate/apply.cfm>

**Princeton Universitesi**

<https://chemistry.princeton.edu/graduate>

**Rice Universitesi**

<http://chemistry.rice.edu/content.aspx?id=233>

#### 5- ÖNERİLEN DOKTORA PROGRAMININ KAPSAMI VE İÇERDİĞİ BİLİM DALLARI

Önerilen Kimya Bölümü Doktora Programı, aşağıdaki bilim alanlarını kapsamaktadır.

Organik Kimya

Polimer Kimyası

Fizikokimya

Anorganik Kimya

Analitik Kimya

Biyokimya

#### 6. AÇILMASI ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ TALEBİ İLE İLGİLİ TAHMİNİ BİLGİLER EK-1' DEKİ TABLO 1'DE VERİLMİŞTİR.

**Ek-1 Tablo 1: Doktora Programına Başlayacak Tahmini Öğrenci Sayıları**

	Programa Başlayacak Öğrenci Sayıları		Toplam Öğrenci Sayısı
	Güz	İlkbahar	
1. Yıl	10	5	15
2. Yıl	10	0	10
3. Yıl	10	0	10
4. Yıl	10	0	10
Genel Toplam	40	0	45

#### 7. ÖNERİLEN PROGRAMA ÖĞRENCİ KABUL KOŞULLARI

- Fen Bilimleri'nin Kimya Bölümü ve Mühendislik Bilimlerinin Kimya Mühendisliği bölümü başta olmak üzere ilgili alanlarda lisans veya yüksek lisans derecesine sahip olmak
- Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi (ALES) Sınavında minimum 60 puan olmak üzere program koordinatörlüğünün önerisi ve üniversite akademik kurulunun kararıyla belirlenecek puanın üzerinde puan almış olmak
- Aşağıda bilgileri bulunan sınavlardan, belirtilen minimum puanları almış olmak

TOEFL IBT	KPDS	ÜDS
80	87	87

- Mülakatta başarılı olmak
- Referans mektupları (en az iki)
- Niyet mektubu

## 8. PROGRAMLARIN TOPLAM KREDİ SAYISI, VERİLECEK OLAN ZORUNLU VE SEÇMELİ DERSLER

Programı başarıyla tamamlayarak doktora derecesini alabilmek için minimum 21 kredi, 7 ders tamamlamak ve bir doktora tezi hazırlayarak tez komitesi önünde başarıyla savunmak gereklidir. Doktora programı yüksek lisans derecesi ile gelen öğrenciler için minimum 21 krediden (7 ders), lisans derecesi ile gelen öğrenciler için minimum 42 krediden (14 ders) oluşmaktadır.

### Zorunlu Dersler (3 Kredilik):

Öğrenci aşağıdaki derslerden en az dördünü seçmek zorundadır.

CHEM 501	İleri Fiziksel Kimya
CHEM 502	İleri Organik Kimya
CHEM 503	İleri Anorganik Kimya
CHEM 504	Kimyada İleri Karakterizasyon ve Tanımlama Teknikleri
CHEM 505	Biyokimya

### Seçmeli Dersler (3 kredilik)

MASE 501	Malzemelerin Yapısal ve Fiziksel Özellikleri
MASE 503	Termodinamik ve Kinetik
MASE 504	Malzemelerin Termal Özellikleri
MASE/CHEM 506	Malzemelerin Sentez, Tanımlanma ve İşlenmesi
MASE/CHEM 510	Sentetik Polimer Kimyası
MASE/CHEM 511	Polimer Bilimine Giriş
MASE/CHEM 520	Hesaplamalı Kimya
MASE/CHEM 522	Titreşim Spektroskopisi
MASE/CHEM 523	Biyolojik Sistemler için Optik Görüntüleme Yöntemleri
MASE/CHEM 530	Malzemelerin Davranışları/Özellikleri
MASE/CHEM 532	Polimerlerin İstatistik Mekaniği
MASE/CHEM 534	Polimerlerde Elastiklik
MASE/CHEM 536	Çok Bileşenli Polimer Sistemleri
MASE/CHEM 538	Moleküller Arası Kuvvetler ve Yüzey Kuvvetleri
MASE/CHEM 540	Malzemelerde Yüzeyler & Arayüzeyler
MASE/CHEM 542	Biyomalzemeler
MASE/CHEM 543	Polimer Fizikokimyası
MASE/CHEM 544	Nanoparçacık Bilimi ve Teknolojisi
CHEM 550	Kimyadan Seçilmiş Konular
MASE/CHEM 568	Tıpta Mekanik ve Malzemeler
MASE/CHEM 570	Micro ve Nano İmalat
MASE/CHEM 571	Yarıiletken İşleme Yöntemleri
MASE/CHEM 572	Geçiş Elementlerinin Kimyası
MATH 503	Uygulamalı Matematik
MATH 504	Sayısal Yöntemler I
MATH 506	Sayısal Yöntemler II
PHYS 509	Yoğun Madde Fiziği I
PHYS 510	Yoğun Madde Fiziği II
ELEC 521	Fotonik ve Laserler
ELEC 522	Mems ve Moems'e Giriş
ELEC/PHYS 525	Fotonik Malzemeler Ve Aygıtlar

### Seminer Dersi (0 Kredi):

CHEM 590	Seminer
----------	---------

Doktora öğrencilerinin bu dersi almaları gerekmektedir.

Fen Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans ve Doktora Programları kapsamında açılan derslerden danışmanın önerdiği ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun onayladığı dersler de aldırılabilir. Ayrıca, Sosyal

Bilimler Enstitüsü tarafından açılan ENGL 500 Graduate Writing ve TEAC 500 Teaching Experience dersleri tüm öğrenciler tarafından alınacaktır.

### Ders tanımları

**CHEM 501 – İLERİ FİZİKSEL KİMYA:** İleri seviyede termodinamik yasaları, entropi, serbest enerji, saf malzeme ve karışımların fiziksel dönüşümü, faz kuralları ve faz diyagramları, kimyasal denge, elektrokimya, kimyasal reaksiyon hızı, kompleks reaksiyon kinetiği, moleküler reaksiyon dinamiği, istatistiksel termodinamik, moleküler yapı.

**CHEM 502 - İLERİ ORGANİK KİMYA:** İleri seviyede katılma, yer değiştirme ve eliminasyon mekanizmaları, alken ve alkinlerin iyonik ve serbest radikal reaksiyonları, konjuge çift bağlar ve reaksiyonları, aromatik yapılar ve nükleofilik aromatik reaksiyonlar, karbonillerin nükleofilik katılma ve yer değiştirme reaksiyonları, karboksilik asit kimyası, fenol kimyası, indirgenme ve yükseltgenme reaksiyonları.

**CHEM 503 – İLERİ ANORGANİK KİMYA:** İleri seviyede anorganik ve organometalik bileşiklerin yapısal prensipleri, kimyasal bağ teorileri, ligand alanı teorisi, anorganik kimyanın sentez mekanizmaları.

**CHEM 504 - KİMYADA İLERİ KARAKTERİZASYON VE TANIMLAMA TEKNİKLERİ:** İleri seviyede spektroskopî, kromatografi, elektrokimya, ısıl analiz ve yüzey analizi ile ilgili aletsel teknikler.

**CHEM 505 – BİYOKİMYA:** İleri seviyede protein biyokimyası; enzim kinetiği, metabolik yollar, membran yapı-ışlev ilişkisi, sinyal iletimi, DNA replikasyonu ve gen anlatımı.

**MASE 501 - MALZEMELERİN YAPISAL VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:** Kristal yapısı, ters örgü, kristal yapısının x-ışınımı kırınım yöntemiyle belirlenmesi, periyodik potansiyellerin enerji düzeyleri, Bloch teoremi, katıların band teorisi, kristal kusurları, örgü titreşimleri ve fononlar; elektriksel iletkenlik, metallar, yalıtkanlar ve yarıiletkenler; manyetik özellikler, paramanyetik, diyamanyetik, ferromanyetik ve süper iletken malzemeler; malzemelerin optik özellikleri, kırınım endeksi, dispersiyon, ışığın soğurulması ve yayımı, doğrusal olmayan optik malzemeler, yüksek harmonik üretimi, Raman etkisi.

**MASE 503 - TERMODİNAMİK VE KİNETİK:** Klasik termodinamik, entalpi, entropi, serbest enerji, denge konumları, istatistik termodinamige giriş, malzeme özelliklerinin tanımlanması. Kinetik süreçler. Isı, kütle ve enerji difüzyonu. Dinamik süreçler ve dönüşümler.

**MASE 504 - MALZEMELERİN TERMAL ÖZELLİKLERİ:** Metal, polimer, seramik ve kompozit malzemelerin ısıl ve mekanik özellikleri, bu özelliklerin yapı ve morfoloji ile ilişkilendirilmesi; sıcaklık ile mikroyapılanma mekanizmalarında ve makroskopik davranışlarında görülen değişiklikler; kristalleşme, erime ve camsı geçiş; gerginlik-gerilme davranışı; elastik deformasyon, kopma, plastik akma; viskoelastik davranış; güçlendirme mekanizmaları, kırılma, yorgunluk, esneme.

**MASE/CHEM 506 - MALZEMELERİN SENTEZ, TANIMLANMA VE İŞLENMESİ:** Laboratuvarda deneysel çalışmalar şu konuları içerir: polimer kimyası, katı hal kimyası, ince filmler, malzemelerin mekanik özellikleri, malzeme işlenmesi, ve malzemelerin kızılaltı izgeğözlemi.

**MASE/CHEM 510 - SENTETİK POLİMER KİMYASI:** Polimerlere giriş (terimler, moleküler ağırlık, fiziksel hal, özellikler ve uygulamalar); polimerlerin ve makromoleküler yapıların sentezlenmesi: basamak büyütme, zincir büyütme; polimer reaksiyonları.

**MASE/CHEM 511 - POLİMER BİLİMİNE GİRİŞ:** Büyük ve küçük moleküller arasındaki farklar, termosetler, termoplastikler. Polimerlerde yapı-özellik bağıntıları. Ana polimer ailelerine giriş. Supramoleküler yapılar, alaşımlar, kompozitler, iç içe giren polimer yapıları.

**MASE/CHEM 520 - HESAPLAMALI KİMYA:** Moleküler yapıların kuantum mekanik bazlı tanımlanması, basit sistemlerin kesin çözümleri, moleküler problemlerin yaklaşık çözümleri, değişimli çözümler, moleküler orbital teorisi, Hückel yakınsaması, istikrarlı alan teorisi, yarı empirik ve ab-initio metotları ve elektron korelasyonları. MOPAC, GAUSSIAN 94 ve MOLCAD programları kullanarak etkileşim potansiyel fonksiyonları, elektrostatik potansiyel haritaları ve popülasyon analizi özelliklerinin incelenmesi.

**MASE/CHEM 522 - TİTREŞİM SPEKTROSKOPİ:** Moleküler simetri, grup teorisi, indirgenbilir ve indirgenemez temsil, karakter tabloları, titreşimsel spektroskopiyeye giriş, Raman etkisi, kızıl ötesi soğurma, seçme kuralları, saf dönme spektroskopisi, normal modlar, poliatomik yapıların titreşimsel tafyalarının tahmini ve yorumlanması.

**MASE/CHEM 523 - BİYOLOJİK SİSTEMLER İÇİN OPTİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ:** Mikroskop yöntemlerine giriş ve sağlık bilimleri için uygulamaların geliştirilmesi, optik ile ileri düzeyde görüntü alma, canlı hücre görüntüleme, floresan, konfokal ve çoklu-foton mikroskop uygulamaları, optogenetiğe giriş ve gelecekteki uygulamaları, optik spektroskopisi, floresan rezonans enerji transferi ve biyosensörler, tek molekül görüntüleme, difraksiyon limitinin altında yüksek çözünürlük ve uygulamaları, Brownian hareketi, difüzyon ve transport mekanizmaları, biyolojide görüntü ve video analizi, görüntü işleme algoritmaları, temel bileşenler analizi ve istatistik ile biyolojik sistemlerin çözümü.

**MASE/CHEM 530 – MALZEMELERİN DAVRANIŞLARI/ÖZELLİKLERİ:** Görüngüsel ve mikro yapı bazlı yaklaşımlar: Plastisite, kırılma, yorulma ve mikromekanik. aaterials behavior using phenomenological and microstructure-based approaches. Topics include plasticity, fracture, fatigue and micromechanics.

**MASE/CHEM 532 - POLİMERLERİN İSTATİSTİK MEKANİĞİ:** Tek zincirin istatistik mekaniği, konfigürasyon ortalamaları, polimer çözelti istatistiği ve termodinamiği, seyreltik ve konsantre polimer çözeltileri, polimerlerin yoğun halleri, kritik olaylar ve faz dengesi; polimerlerde nümerik problemler ve çözüm teknikleri.

**MASE/CHEM 534 - POLİMERLERDE ELASTİKLİK:** Kauçuk elastisitesinin klasik teorileri, tek zincir elastisitesi, zincirlerarası etkileşimler, moleküler dolaşıklık, gerilme ve şekil değiştirme bağıntıları, jellerin şişmesi, kritik olaylar ve faz dönüşümleri, elastomerlerin termoelastik davranışı, hesaplamalı alanlar.

**MASE/CHEM 536 - ÇOK BİLEŞENLİ POLİMER SİSTEMLERİ:** Blok ve parçalı copolimerler, polimer karışımları ve kompozitler, çok bileşenli polimer malzemelerin tasarımı, hazırlanması, özellikleri ve uygulamaları, polimer sistemlerinde faz ayrışması, yapı-morfoloji-özellik ilişkileri.

**MASE/CHEM 538 - MOLEKÜLLER ARASI KUVVETLER VE YÜZEY KUVVETLERİ:** Biyolojik ve sentetik nano-yapıların kendiliğinden organizasyonunu belirleyen moleküller arası kuvvetler. Güçlü ve zayıf termodinamik açıdan incelenmesi. Kendiliğinden Organize olan sistemler: Miceller, Bilayerlar, ve Biyolojik zarlar. Bu tip sistemlerin hesaplamalı yöntemlerle incelenmesi.

**MASE/CHEM 540 - MALZEMELERDE YÜZEYLER & ARAYÜZEYLER:** Yüzey ve arayüzey biliminin temel fiziko-kimyası; arayüzeylerde etkileşimler; yüzey termodinamiği, yapı ve içeriği, yüzeye fiziksel ve kimyasal yapışma; sivi arayüzeyleri; koloidler; amfifilik sistemler; polimer malzemelerde ve kompozitlerde arayüzeyler; sivi kaplama süreçleri.

**MASE/CHEM 542 – BİYOMALZEMELER:** Biyomedikal uygulamalar için malzemeler, biyolojik malzeme olarak sentetik polimerler, metaller ve kompozit malzemeler, biyopolimerler, dendrimerler, hidrojel, polielektrolitler, ilaç iletim sistemleri, protezler, dental, oftalmik malzemeler, görüntüleme malzemeleri.

**MASE/CHEM 543 – POLİMER FİZİKOKİMYASI:** Polimerik sistemlerde yığın halde, çözelti içinde ve yüzeylerde temel fiziko-kimyasal kavramlar. Polimerlerin yığın halde etkileşimleri; ısı ve yapısal özellikler; polimer çözelti termodinamiği, değişik konsantrasyon bölgelerine uygulanması; polimerlerin yüzeylere adsorpsiyonu; işlevsel polimer ince filmler/kaplamalar; blok kopolimerlerin kendinden yapılanması; fiziko-kimyasal özellikler, yapı ve morfoloji tanımlamada kullanılan deneysel yöntemler. Güncel araştırma sonuçlarına ve uygulamalara vurgu.

**MASE/CHEM 544 - NANOPARÇACIK BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ:** Nanoparçacıkların büyüklüğe bağlı özellikleri; sentetik stratejiler, karakterizasyon aletleri, yüzey işlevselleştirme, teknolojik uygulamalar ve güncel trendler.

**CHEM 550 – KİMYADAN SEÇİLMİŞ KONULAR:** Bir öğretim üyesi danışmanlığında ilgi duyulan bir konuda araştırma yapılmasını içerir. Dönem sonunda çalışmayı özetleyen bir rapor verilir.

**MASE/CHEM 568 - TIPTA MEKANİK VE MALZEMELER:** Biyomühendislik, mühendislik malzemeler, ilaç, polimerler, metaller, akıllı malzemeler, cerrahi implant, cerrahi cihazlar, hücre ve doku mekaniği, mikrocerrahi, kendi kendine genişleyen stentler, fiziksel terapi, faz geçişleri, biçim bellekli alaşım.

**MASE/CHEM 570 - MİCRO VE NANO İMALAT:** Mikro ve nano elektro mekanik sistemler (MEMS ve NEMS) için imalat ve karakterizasyon teknikleri, (mikrolithografi; ıslak ve kuru aşındırma teknikleri; fiziksel ve kimyasal buhar kaplama prosesleri; elektrokaplama; bağlama; odaklanmış iyon ışın teknikleri; yukarıdan-aşağıya yaklaşımlar - electron-ışın litografisi, SPM, yumuşak (soft) lithografi - ; kendiliğinden birleşmeye dayalı aşağıdan-yukarıya teknikler). Yarıiletken nanoteknolojisi. Nanotüpler ve nanoteller. Biyolojik sistemler. Moleküler elektronik.

**MASE/CHEM 571 - YARIİLETKEN İŞLEME YÖNTEMLERİ:** Malzeme özellikleri, kristal büyüme, epitaksi, iyon implantasyonu, temizleme, ıslak aşındırma, fotolitografi, optik olmayan litografi, plazma işlemleri, kuru aşındırma, metal kaplama, diagnostik teknikler.

**MASE/CHEM 572 - GEÇİŞ ELEMENTLERİNİN KİMYASI:** D-grup geçiş elementleri ve özellikleri, kompleksler ve koordinasyon bileşenleri, bağlar ve koordinasyon bileşenlerinde izomerizm (cis-trans), kristal alan teorisi, Ligand alan teorisi, sekiz yüzlü ve dört yüzlü kompleksler, renk ve manyetizma, UV-vis spektrumu, organometalik bileşenlere giriş, 18 elektron kuralı ve enzimler

**MATH 503 - UYGULAMALI MATEMATİK:** Doğrusal cebir:genelleştirilmiş vektör uzayı, eigenvalue problemi, diagonalizasyon. Alan teorisi: iraksama teoremi, Stokes teoremi, irrasyonel alanlar. Sturm-Liouville teorisi, Bessel fonksiyonları, Legendre polinomları. Kısmi differansiyel denklemler: değişkenlerin ayırımı kullanılarak difüzyon ve Laplace denklemleri and Sturm-Liouville teorisi, dalga denklemi. İntegral transformu and kısmi differansiyel denklemlerin Green fonksiyonları ile çözümü, kompleks değişkenler. Mühendislik uygulamaları.

**MATH 504 - SAYISAL YÖNTEMLER I:** Yüksek lisans seviyesinde matris tabanlı hesaplama giriş. Doğrusal denklemler, en az kareler ve eigenvalue problemleri için dengeli ve verimli algoritmalar. Hem doğrudan ve ardaşık yaklaşımlı metodlar hem de MATLAB kullanılmaktadır.

**MATH 506 - SAYISAL YÖNTEMLER II:** Kurallı differansiyel denklemler için numeric metodların geliştirilmesi ve analizi (dengelik, tutarlılık, yakınsama) , numerik optimizasyon metodlarına giriş, Monte Carlo simülasyonlarına giriş. Algoritmalar ve matematiksel analize ağırlık verilen, teori ve uygulamanın (MATLAB programlaması gibi) birleştirildiği bir ders.

**PHYS 509 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ I:** Metallerin serbest elektron kuramı. Kristal örgüleri. Ters örgü. Bravais örgülerinin sınıflandırılması. X-ışını saçılması ve kristal yapıların belirlenmesi. Peryodik potansiyelde elektronlar. Sıkı bağlılık kuramı. Band yapıları. Metallerde geçirgenliğin yarı-klasik kuramı. Fermi yüzeyi. Yüzey etkileri.

**PHYS 510 - YOĞUN MADDE FİZİĞİ II:** Katıların sınıflandırılması. Harmonik kristal kuramı. Fononlar ve fonon dispersiyon bağlantıları. Kristallerde harmonik olmayan etkiler. Metallerde fononlar. Yalıtkanların dielektrik özellikleri. Yarı iletkenler. Diamanyetizm ve paramanyetizm. Elektronların etkileşimleri ve manyetik yapı. Manyetik düzen. Kritik nokta ve renormalizasyon grubu kuramı. Süperiletkenlik.

**ELEC 521 - FOTONİK VE LASERLER:** Elektromanyetizmanın temel ilkeleri; ışığın elektromanyetik dalga özellikleri; geometrik optik, Gauss ışın demetleri, Gauss ışın demetlerinin optik sistemlerde dönüşümü, optik kovuklardaki elektromanyetik kipler, ışığın madde ile etkileşimi, soğurma ve dağılımın klasik teorisi, spektral genişleme mekanizmaları, Rayleigh saçılması, kendi kendine ve zorunlu ışımının kuvantum kuramı, optik yükseltme, laser salınımı, laser sistemlerinin örnekleri, laserlerde Q anahtarlama ve kip kilitleme. Önceden alınması gerekli dersler: Elec 206 veya hocanın onayı.

**ELEC 522 – MEMS ve MOEMS'e GİRİŞ:** Mikrosistemler ve mikto-elektro-mekanik sistemler (MEMS) konusuna giriş; MEMS ile optik ile tümleşimi, mikroüretim teknikleri ve süreçleri; MEMS modelleme ve tasarım; tahrikleyici ve algılayıcı tasarımı; mekanik tasarım; temel optik sistem tasarımı; paketleme. Önemli optik MEMS uygulamalarının detaylı incelenmesi: tarayıcı sistemler (Göze takılan displayler, barkod tarayıcılar); projeksiyon sistemleri (DMD ve GLV); kızıl ötesi komera sistemleri; optik anahtarlama ve iletişim sistemleri.

**ELEC/PHYS 525 - FOTONİK MALZEMELER VE AYGITLAR:** Fotonik malzeme ve aygıtların özellikleri ve uygulamaları; yarıiletkenler; foton alıcıları; ışık salan diyotlar; ışık algılama sistemlerinde gürültü; ışığın yönbağımlı ortamlardaki hareketi, Pockels ve Kerr etkileri, ışık kipleycileri, yalıtkan dalga kılavuzlarında elektromanyetik dalgaların hareketi, dalga kılavuzlarında dağılımı, doğrusal olmayan malzemeler, ikinci harmonik üretimi, Raman dönüştürücüleri.

## 9. PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİ

Ek-2 Tablo 2 a Doktora Programında görev alacak öğretim üyeleri

<b>Öğretim Üyesinin Adı-Soyadı</b>	<b>Akademik Ünvanı</b>	<b>Kadrosunun Bulunduğu Kurum ve Birim (Bölüm, Anabilim Dalı, vb)</b>	<b>Çalışma Esasları (Tam veya Yarı Zamanlı)</b>	<b>Başka Bir Lisansüstü Programda Görevli ise, Görevli Olduğu Program Adı</b>
Ersin Yurtsever	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
İskender Yılığör	Prof.Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Biyo-medikal Bilimler ve Mühendislik, Kimya ve Biyolojik Mühendisliği, Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Adem Levent Demirel	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Fizik Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Mehmet Somer	Prof. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Havva Yağcı Acar	Doç. Dr.	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
Uğur Ünal	Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Sarp Kaya	Yard. Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik
Halil Bayraktar	Yard. Doç. Dr	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü	Tam zamanlı	Malzeme Bilimleri ve Mühendislik

Tablo 2 b

**Üniversite Adı Ve Teklifi:** Koç Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Doktora Programının Açılması

ÖĞRETİM ÜYESİNİN											Öğretim üyesinin haftalık ders yükü			
Üniversitede Kadrosunun bulunduğu bölüm*	Ünvanı-Adı-Soyadı - Doğum Tarihi Yıl olarak	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezuniyet Alanı	Lisans - Yüksek Lisans - Doktora Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumunun Adı	SCI Yayın Sayısı	Yılları (.....) arasında	Diğer Uluslar arası	Kitap/ Kitapta Bölüm	Uluslar arası Bildiri + Tesisatı	Ulusal Makale	Ulusal Bildiri	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	L: Kimya YL+D: Teoretik Kimya	L+YL: ODTÜ D: Virginia Commonwealth Üniversitesi	141	1973-2016		1/2		7		3	1		4
Fen Fakültesi	Prof.Dr. İskender Yılgör (1951)	L+YL+D:Kimya	L+YL+D:ODTÜ	99	1974-2016	84	14	100	1	15	1	2	1	4
Fen Fakültesi	Prof. Dr. Adem Levent Demirel (1967)	L: Elektrik Mühendisliği ve Fizik YL+D: Fizik	L: Boğaziçi Üniversitesi, YL+D: Urbana Champaign Illinois Üniversitesi	90	1991-2016	5	0	5	0	0		-	-	-
Fen Fakültesi.	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	L:İnşaat Mühendisliği YL + D: Malzeme Bilimi ve Müh.	L+YL+D:Clausthal Teknik Üniversitesi	201	1974-2016								2	2
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	L+ D:Kimya, YL: Polimer Kimyası	L+YL: Bogaziçi Üniversitesi D: Southern Mississippi Üniversitesi	35	1998-2016		1	44		3	4			4
Fen Fakültesi	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	L: Kimya Mühendisliği YL: Malzeme Bilimi ve Mühendisliği D: Kimya	L: Ege Üniversitesi, YL: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, D: Kumamoto Üniversitesi	32	2001-2016	-	1	26	-	-	2	2		4
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1977)	L+YL: Kimya mühendisliği +D: Kimya	L+YL: ODTÜ D: Humboldt Üniversitesi	51	(2004-2016)	-	-	1	2	-	4	-	-	4
Fen Fakültesi	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	L+YL+D: Kimya	L: Bogazici +YL ve D: University of Massachusetts	12	2005-2016	-	-	11			2	2		4

L: Lisans Eğitimi

YL: Yüksek Lisans Eğitimi

D: Doktora Eğitimi

\* Öğretim Üyesi üniversitenin kadrosunda ise bu sütuna yazılacak, başka üniversiteden görevlendirme ise üniversitesi ve görevlendirme şekli belirtilerek, görevlendirme yazıları dosyaya eklenecektir.

**Tablo - 6**  
**MEVCUT DOKTORA PROGRAMINDA GÖREV ALAN ÖĞRETİM ÜYELERİNE İLİŞKİN BİLGİLER**

Koç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bünyesinde Kimya Doktora Programının Açılması			
Enstitü Adı	Enstitüde Yüksek Lisans/Doktora Teklif Edilen Anabilim Dalındaki Mevcut Yüksek Lisans ve Doktora Programının Adı*	Lisansüstü Programdaki Asgari Öğretim Üyesinin Ünvanı-Adı-Soyadı -Doğum Tarihi Yıl olarak	Öğretim Üyesinin Üniversitenizdeki Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Ersin Yurtsever (1950)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof.Dr. İskender Yılgör (1951)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Mehmet Somer (1947)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Prof. Dr. Levent Demirel (1967)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Havva Yağcı Acar (1971)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Doç. Dr. Uğur Ünal (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Sarp Kaya (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü
Fen Bilimleri Enstitüsü	İlgili Anabilim dalında başka mevcut bir Yüksek Lisans ve Doktora Programı bulunmamaktadır	Yard. Doç. Dr. Halil Bayraktar (1973)	Fen Fakültesi, Kimya Bölümü

\* Teklif edilen lisansüstü program interdisipliner bir alanda olması durumunda, bu alanla ilgili tüm anabilim dallarındaki mevcut yüksek lisans ve doktora programlarında görev alan asgari öğretim elemanı bilgisi girilecektir.



### 10. PROGRAMDA GÖREV ALACAK ÖĞRETİM ÜYELERİNİN ÖZGEÇMİŞLERİ

Kimya Doktora programında görev alacak öğretim üyelerinin özgeçmişleri başvuru dosyasında sunulmuştur.

### 11. PROGRAMDA KATKI SAĞLAYABİLECEK YARDIMCI PERSONEL:

**Kıdemli Laboratuvar Teknisyeni:** Muharrem Güler: Öğrenci laboratuvar ve araştırma gruplarının cam düzenek ihtiyaçlarını ve tamirlerini yapmaktadır

**Laboratuvar Teknisyeni:** Selçuk Çakmak, Elektrik ve elektronik ile ilgili tamir, ve üretim işlerini yapmaktadır.

**Laboratuvar Teknisyeni:** Nazmi Yılmaz, Laboratuvarların koordinasyonunu yürütmektedir.

**Bölüm Okutmanları:** Emel Yılıgör, Durata Hacıu Ertek, Yeliz Utku Konca, Annamaria Miko, Pınar Tatar

### 12. PROGRAMDA KULLANILACAK OLAN LABORATUVARLAR VE ÖZELLİKLERİ (m<sup>2</sup>, önemli cihazlar)

Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı bünyesinde kabul edilecek öğrencilerin eğitim programları kapsamında yapılacak uygulama ve laboratuvar çalışmaları için esas olarak Fen Fakültesi Binası ve Mühendislik Fakültesi Binasında yer alan olanaklar kullanılacaktır.

Fen Bilimleri laboratuvarları 4300 metrekare, Mühendislik Fakültesi Laboratuvarları ise 3000 metrekare alana sahiptirler.

Bu laboratuvarların donanım ve ekipmanları Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin araştırma eğitimleri ve tez çalışmaları için yeterli altyapıyı sağlamaktadır. Fen Bilimleri Enstitüleri bünyesinde geliştirilmesi planlanan Kimya bölümü uygulamalarını içeren programlar çerçevesinde yapılacak ortak çalışmalar için Mühendislik Fakültesi'nin gelişmiş laboratuvar olanakları ve teknik donanımı da kullanılabilir durumdadır. Bu laboratuvarlarda bulunan donanım listesi aşağıda verilmiştir. Aynı zamanda Üniversite bünyesinde Kalkınma Bakanlığı desteği ile kurulan Koç Üniversitesi Yüzye Teknolojileri Araştırma Merkezi de bünyesinde bulunan gelişmiş analiz cihazları ile Kimya bölümünde yapılacak araştırmalara destek verecektir.

### Kimya Bölümü Yüksek Lisans ve doktora Programı öğrencilerinin yararlanabileceği laboratuvar ekipmanları

#### Fen Fakültesi İnorganik Sentez ve Elektrokimya Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Katmanlı malzemelerin ve ince filmlerinin sentezlenmesi ve karakterizasyonu ile ilgili araştırma

Yüksek sıcaklık fırını

Glove box

Galvanometre/Potensiyometre

Yüksek sıcaklık fırını

Hidrotermal sentez fırını

Santrifuj

Analitik terazi

Sallamalı Karıştırıcı

Multimetre

Güneş ışığı simülasyon sistemi

UV ışık kaynağı

#### Kimyasal deposu (20 m<sup>2</sup>)

Deionizesu Cihazı

Terazi

#### Fen Fakültesi Kimyasal İşlem Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Kimyasal işlem odacığı

Vakum pompası

Vakum ölçüm aygıtları

Kimyasal malzeme ve donanım

Parçacık Büyüklüğü Ölçüm Cihazı

#### Fen Fakültesi Fen Laboratuvarı (50 m<sup>2</sup>)

Çeşitli deney kitleri

Çeşitli gösteri birimleri

Çeşitlendirilmiş deney kitleri

#### Fen Fakültesi Fiziko kimya lab hazırlık odası (10 m<sup>2</sup>)

Refraktometre

Etüv

Terazi

**Fen Fakültesi Genel Kimya Lab,Organik, Fiziko kimya, İnorganik Kimya, Analitik Kimya Laboratuvarı (190 m<sup>2</sup>)**

Santrifüj

Terazi

Su banyosu

Etüv

Buzdolabı

Bulaşık makinesi

Kül fırını

Analitik terazi

Analitik terazi

**Fen Fakültesi Modern Fizik Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

X Işını spektrometresi

Michelson Enterferometresi

Gamma Işını spektrometresi

Prizma Spektrometresi

Elektronik Spin Rezonans Spektrometresi

Multimetreler

Azot lazeri, boya lazeri

Optogalvanik spektroskopi düzeneği

Optik lif karakterizasyon ve sensor kiti

**Fen Fakültesi Organik Laboratuvarı (10 m<sup>2</sup>)**

Terazi

**Fen Fakültesi Hücre Kültürü Laboratuvarı (20 m<sup>2</sup>)**

Steril çekeroçak

Karbondioksit inkübatör

Microplate okuyucu

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı (31 m<sup>2</sup>)**

Glove Box

Vakum hattı

Yüksek Vakum Pompa standı (2adet) donationD

Otogen Kaynak ünitesi ve güç kaynağı

IR Press

Analitik terazi

Analitik Terazi

Buzdolabı

Mikro dalga indüksiyon fırını

Bilyalı Değirmen

Otoklav

Fiber optic aydınlatma sistemi

Optik mikroskop

**Fen Fakültesi İnorganik Sentez Laboratuvarı 2 (98 m<sup>2</sup>)**

Etüv (2 adet)

Kül Fırını

Programlanabilen kül fırını

Cam Vakum hattı

Çelik vakum hattı

Edwards vakum pompaları

Tüp reaksiyon fırını

Isı control cihazları (3 adet)

Vakumetre (2 adet)

TG/DTA

Vakumeter ( 2 adet)

Programlanabilen Kül fırını (1300 oC)

Yüksek vakum pompa standı

TG/DTA + MS

**Fen Fakültesi Karakterizasyon Laboratuvarı (51 m<sup>2</sup>)**

FTIR

Raman

Powder XRD

Precession Camera

Soğutucu

Jeneratör (2 x

Raman mikroskop

4 Circle Single Crystal XRD

**Fen Fakültesi Polimer Sentez ve Karakterizasyon Laboratuvarı (200 m<sup>2</sup>)**

FTIR (2) \*TC

TGA

Instron

DSC/DMTA

Optik Mikroskop

Goniometer

Teraziler, etuvler

Spin kaplayıcı

Wilhelmy plate

Hidrolik press

Vakum fırını

Rotavap

Elektrospin elyaf üretim düzenegi

GPC \*TC

SEM

AFM

**Fen Fakültesi Polimer ve Nanomalzeme Araştırma Laboratuvarı (120 m<sup>2</sup>)**

Etüv

Terazi

Rotary Evaporatör, basic, standart

Ultrasonik Banyo

Mekanik Karıştırıcı

Isıtıcı manyetik karıştırıcı Elektronik Sıcaklık Düzenleyici

Kurutma fırını

Vortex Reax top

OHAUS

GPC-Gel-Permeation Ch

Temperature controlled CENTRIFUGE

High vacuum pump

Ultrasonic Disintegrator, frekans:20kHz

Micro-viscosimetre

Autotitrator

pH meter

Buzdolabı

UV lambası

vacumlu kurutma fırını

Blak-Ray UV, Ultraviolet Lamp

Lyophilizer

SPECTRO ICP

HORIBA Spectrophotometre

DSC:78,000

HAAKE VT500 visosimetre

Photo DSC

Manyetik seperatör

UV-spectrophotometer

**Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi**

Kızıl ötesi (Thermo, inc.) ve Raman spektrometreler (Renishaw)

Thermal Gravimetric/Differential Thermal Analysis (TGA/DTA) (Seiko Instruments)

Inductively Coupled Plasma spektrometresi (ICP) (Thermo inc)

X-ışını saçılımı (XRD) (Bruker)

X-ışını dalgaboyu saçılımlı ışınım spektrometresi (Bruker)

X-ışını Enerji saçılımlı ışınlam spektrometresi (Bruker)  
UV-vis-NIR Soğurma Spektrometresi (Shimadzu)  
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (Zeiss)  
Dinamik Işık Saçılımı cihazı, Zeta potansiyeli ölçüm cihazı (Malvern)  
BET porozimetre (Micromeritics)  
X-ışını fotoelektron spektrometresi (Thermo inc)  
Atomik Kuvvet Mikroskobu (Bruker)  
Kütle spektrometresi (Hiden QGA gas analyzer)  
Gaz kromatografi cihazı (Shimadzu)

Mühendislik, Fen ve Tıp Fakültesi Binalarında yer alan çeşitli kapasitelerde mezuniyet sonrası öğrenci ofisleri bu programa kaydolun öğrenciler tarafından da kullanılacaktır. Bu alanlarda ortak sekreteryahizmeti sunulmaktadır.

### **13. EĞİTİM-ÖĞRETİM VE ARAŞTIRMA İÇİN MEVCUT BİLGİSAYAR EKİPMANI**

Koç Üniversitesi fakülte ve idare binaları, lojmanlar ve diğer birimler arasında kesintisiz ve yüksek hızlı veri iletişimini taşıyabilecek güçlü bir bilgi işlem altyapısına sahiptir. Rumelifeneri Kampüsü'nde üniversitenin kendine ait 400 MBPS kapasiteli video konferans ve standart internet servislerinin verildiği yedekli internet erişimi bulunmaktadır. Hesaplamalı, biyomedikal simülasyon ve bilgisayar olanakları.

### **Mühendislik Fakültesi Yüksek Başarımlı ve Paralel Hesaplama Laboratuvarı**

Paralel algoritma geliştirilmesi, Yüksek başarımlı hesaplamalar, Hesaplamalı Biyoloji, İlaç tasarımı  
(Lufer) 128 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Hamsi) 80 çekirdekli paralel bilgisayar  
(Saros) 32 çekirdek paralel bilgisayar  
(Cinekop) 20 çekirdek  
27 sunucu/iş istasyonu bilgisayar  
2 disk sunucu

### **14. LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİNİN KULLANIMINA AÇIK TERMİNAL VE/VEYA KİŞİSEL BİLGİSAYAR SAYILARI VE BUNLARIN KULLANIMA AÇIK OLDUĞU SÜRE**

Koç Üniversitesine kabul edilen bütün burslu lisansüstü öğrencilerine diz üstü bilgisayar verilmektedir. Bunun dışında öğrenciler günün her saatinde, 24 saat açık bilgisayar laboratuvarlarından, kütüphaneden ve kampüsün çeşitli yerlerine dağıtılmış 550 adet kablosuz ağ bağlantısıyla kolaylıkla yerel ağa erişebilmekte ve internet hizmetinden yararlanabilmektedir. Ağ merkezindeki sunucularda her öğrenci için 350 MB ve Google drive da sınırsız depolama alanı mevcuttur. Kullanıcıların baskı ihtiyaçları için kampus genelinde 180'den fazla renkli/mono lazer yazıcı ve dijital fotokopi makinası bulunmaktadır. Fakülte binalarında çoğu 24 saat açık 20 bilgisayar laboratuvarında yüksek performanslı bilgisayarlar bulunmaktadır. Her türlü uygulama ve eğitime yönelik programlarla yüklü bu bilgisayarlar günün her saatinde öğrencilerin kullanımına açıktır.

### **15. ÖNERİLEN PROGRAM İLE İLGİLİ OLARAK ÜNİVERSİTEMİZ KÜTÜPHANESİNDE BULUNAN SÜREKLİ YAYINLARIN LİSTESİ**

Koç Üniversitesi Rumelifeneri Kampüsü merkezinde yer alan Suna Kıraç kütüphanesi 8,500 m<sup>2</sup> alana ve 700 kişilik oturma kapasitesine sahiptir. Kütüphanede 200,000'e yakın basılı kaynak (kitap, tez vb.), 45,000 civarında diğer kaynak (slayt, video, DVD, CD vb.) bulunmaktadır. Ayrıca 36,000'i aşkın elektronik kitap, çok sayıda elektronik veri tabanı, dergi paketleri ve 53,000 civarında elektronik dergiye ulaşım imkanı vardır. Sürekli yayın listesi başvuru dosyasında sunulmuştur.

### **16. ÖNERİLEN PROGRAM DİSİPLİNER NİTELİKTEDİR.**

Kimya lisans programı Koç Üniversitesi bünyesinde 1993 den beri bulunmaktadır. Ancak henüz yüksek lisans ve doktora programı yoktur. Kimya bölümü bünyesinde yüksek lisans ve doktora lisansüstü programlarının açılması Kimya dallarında lisansüstü eğitim açığını kapayacaktır. Anorganik kimya, organik kimya, polimer kimyası, yüzey kimyası, katı hal kimyası ve biyokimya gibi konularda lisansüstü eğitim alacak öğrenciler bu konularda uzmanlaşacak ve bu konularda uzman kişiler yetiştirilecektir. Kimya yüksek lisans ve doktora programı için mevcut imkânlara ek olarak yeni fiziki alan gerekmemektedir, zira programın oldukça geniş bir laboratuvar altyapısı mevcuttur. Mevcut öğretim üyesi listesi programı yürütmek açısından yeterlidir.

Prof. Dr. Umran İnan  
Rektör

Prof. Dr. Barış Tan  
Rektör Yardımcısı  
(Akademik İşler)

Prof. Dr. M. İrşadi Aksun  
Rektör Yardımcısı  
(Ar-Ge)

Prof. Dr. Ali Çarkoğlu  
İktisadi ve İdari Bilimler  
Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. A. Levend Demirel  
Fen Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Bertil Emrah Oder  
Hukuk Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Fikri Karaesmen  
Mühendislik Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Ahmet İçduygu  
İnsani Bilimler ve Edebiyat  
Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Evren Keleş  
Tıp Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Ayşe Ferda Ocakçı  
Hemşirelik Fakültesi Dekan V.

Prof. Dr. Zeynep Aycan  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Direktörü

Prof. Dr. İhsan Solaroğlu  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Direktörü  
**(Katılmadı)**

Prof. Dr. Stefan Wuyts  
İşletme Enstitüsü Direktörü  
**(Katılmadı)**

Prof. Dr. Attila Gürsoy  
Üye

Prof. Dr. Alper Kiraz  
Üye

Prof. Dr. Tarık Esen  
Üye

Doç. Dr. Bahar Rumelili  
Üye

Doç. Dr. Lemi Baruh  
Üye  
**(Katılmadı)**

Doç. Dr. Zeynep Derya Tarman  
Üye

Doç. Dr. Fahriye Oflaz  
Üye